BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Anweisung

zur

landwirthschaftlichen Baukunst,

von

D. Gilly,

Königl. Geh. Ober-Bau-Rath;

nach dessen Tode herausgegeben

von

D. G. Friderici,

Königl. Regierungs-Bau-Rath zu Berlin.

Ersten Theils erste Abtheilung.

Mit illuminirten Kupfern.

Halle 1811.

Im Verlage der Rengerschen Buchhandlung.

Handbuch
der
Land-Bau-Kunst,
vorzüglich in Rücksicht
auf die
Construction der Wohn- und Wirthschafts-Gebäude
für angehende
Cameral-Baumeister und Oekonomen
von

D. Gilly,
Königl. Geh. Ober-Bau-Rath;
nach dessen Tode herausgegeben
von
D. G. Friderici,
Königl. Regierungs-Bau-Rath zu Berlin.

Dritten Theils erste Abtheilung.

Mit illuminirten Kupfern.

Halle 1811.
Im Verlage der Rengerschen Buchhandlung.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Wenn nur die Zahl der Tage das eigentliche Leben des Menschen bezeichnete, wenn blos nach der Dauer des angenehmen Genusses, in der Gesellschaft seiner Familie und Freunde, das Alter des Menschenfreundes gezählt werden müßte: dann wäre der Verfasser dieses Werks, mein mir ewig unvergeßlicher Lehrer und Freund, der Welt eben so, viel zu früh als den nächsten Seinen und mir, entrissen worden.

Doch, Klagen bringen uns die Entschlafenen nicht wieder zurück, aber Hochachtung ihrer edeln Thaten, und, so weit unsere Kräfte es gestatten, ein Fortschreiten auf der von ihnen vorgezeichne-

ten Bahn, kann sie für unsern Geist fortan beleben und lange nach ihrem Hinscheiden uns Trost- und Genußvoll vergegenwärtigen.

Wird also das wahre Leben nur nach der Summe edler Thaten gerechnet, wird nur jeder für die Welt nützlich verlebte Tag unserm wahren Leben zugezählt: dann ist der verewigte Verfasser dieses Werks seines hohen und ruhmvollen Alters wegen zu beneiden. Doch nicht beneidet, vielmehr durch sein Beispiel verstärkt, werde der Trieb jedes Jünglings und jedes Mannes, in seinem Wirkungskreise, so wie er, der Kunst und der Welt wahrhaft nützlich zu werden, um einst eben so ruhmvoll sein mit Ehren grau gewordenes Haupt in den Mutterschooß der Erde niederzulegen.

Die mir ewig unschätzbare Bekanntschaft des Verstorbenen gewann ich im Jahre 1795, als derselbe eben mit der Idee umging, das Handbuch der Land-Baukunst zu bearbeiten. Ob ich dem seligen Verfasser zu einiger Mitwir-

kung dazu geeignet schien, oder was ihn sonst bestimmen mochte, vieles mit mir über diesen Gegenstand zu besprechen, geziemt sich für mich nicht zu erörtern. Genug, mir ward die Ehre, wo nicht an der Abfassung, doch an der Ausführung dieses verdienstlichen Werks Theil zu nehmen.

So war ich denn Zeuge von der Bearbeitung und Herausgabe der beiden ersten Bände dieses Werks; und da der Selige Niemanden, der seine Kunst oder Wissenschaft mit regem Eifer betrieb, die Theilnahme an allen seinen Kenntnissen und Erfahrungen entzog: so wurde ich nicht nur mit dem Plane des ganzen Unternehmens bekannt, sondern ich darf es mir ohne Ruhmrätigkeit gestehen, hierbei zugleich seine Freundschaft und sein offenes Zutrauen in einem sehr hohen Grade gewonnen zu haben.

Da der Plan des Verfassers von dieser Zeit an dahin ging, dies Werk noch mit einem dritten Bande, über die Anlage ganzer Gebäude, jedoch immer nur in Rücksicht ihrer

Construction, zu vollenden: so gab dies seinem ohnehin rastlosen Streben nach Fortschritten in Wissenschaften einen noch regern Trieb, welcher sich in Hinsicht des Umfangs dieses wichtigen Unternehmens, zwar nur auf seine innere Kraft gründen konnte, die er sich jedoch nicht selbst gestand, noch weniger zur Schau zu tragen geneigt war; sondern die nur diejenigen, welche das Glück seines nähern Umgangs genossen, in ihrem ganzen Umfange wahrzunehmen vermochten.

Mit alleiniger Kenntniß, oder nur mit Hülfe anderer Schriften, ein solches Werk unternehmen zu wollen, konnte nicht in der Idee eines Mannes liegen, der weniger auf eigenen Vortheil als auf Nutzen seiner Zeitgenossen bedacht war; aber Erfahrungen, theils durch eigene Anschauung, theils von bewährten Baumeistern gesammelt, waren ihm die liebsten Quellen; und da es in seinem Geschäftskreise ihm so leicht möglich wurde, sowohl selbst viel zu sehen, als auch die gemachten Erfahrungen anderer Baumeister einzuernden: so fühlte er sich bald in den Stand gesetzt,

durch Ausarbeitung einzelner Materien den Anfang zu dieser Fortsetzung zu machen.

Doch, häuslicher Gram über den Tod eines hoffnungsvollen Sohnes, einer liebenswürdigen Tochter und einer guten Gattin, die so lange die treue Gefährtin seines Lebens gewesen war, diese harten Schläge des Schicksals in einem Zeitraume von wenigen Jahren, spannten seine Lebens- und Thatkraft zwar sehr ab, konnten indessen dieselbe noch nicht ganz unterdrücken. Mir und noch einigen wenigen wurde nun der belehrende Auftrag, aus seinen einzelnen Aufsätzen und gesammelten Erfahrungen und Nachrichten einzelne Materien auszuarbeiten, welche dann von ihm durchgesehen und vervollkommnet wurden. So ging diese Arbeit seit vier und mehrern Jahren fort, bis endlich die durch Krankheit, Leiden und Drangsale des Kriegs von allen Seiten angefallene Kraft des ehrwürdigen Mannes unterlag und sich sein für die Welt und den Staat so fruchtreiches Leben am 5ten Mai 1808 nach vollbrachtem 60sten Jahre sanft endete.

Mit der Bestattung seiner körperlichen Hülle auch die noch unvollendeten Produkte seines Geistes für immer zu begraben, schien aus dem Grunde eine Verkürzung des Urtheils der ihn Ueberlebenden zu seyn, weil gerade in der Kunst und Wissenschaft, worin der Verewigte fast ein halbes Jahrhundert ruhmvoll gewirkt hatte, die längsten Erfahrungen und Beobachtungen die ersprießlichsten sind. Indem ich also hiermit sein letztes Produkt der Welt überliefere, darf ich, ohne selbst darüber zu urtheilen, von Kennern und ächten Kunstfreunden ein gerechtes Urtheil erwarten.

Wenn gleich aber am Tage seines Hinscheidens zwar sämmtliche Materien bearbeitet, doch noch nicht alle vollendet waren: so hat dennoch der Wohlselige die Reihenfolge derselben bestimmt. Und da er nach seinem immer beobachtenden Grundsatze nicht scheinen wollte, was er nicht wirklich war: so hatte er auch nicht die Absicht, sich mit Anweisungen, welche zu tief in die Landökonomie selbst eingreifen, zu befassen. Er wollte

deshalb nur von der Construction der ökonomischen Gebäude handeln. Dies veranlaßte ihn, die Ordnung der zu beschreibenden Gebäude vorzüglich nach den Hauptunterscheidungen ihrer Construction folgen zu lassen.

Die Theilnahme nun, welche der Verfasser mir bis zu seinem Tode an diesem Werke gestattet hatte, bestimmte dessen hinterlassene Wittwe, mir sämmtliche Aufsätze und Collectaneen zu überliefern. Was noch nicht vollendet war, habe ich seit der Zeit bearbeitet, und manche seit der Zeit gemachte Beobachtungen auch anderer Kunstverständigen benutzt. Demnach überliefere ich der Welt ein Werk, welches im Ganzen den Geist des würdigen Verfassers, in der Einkleidung aber hier und dort den Herausgeber verrathen wird.

Da also mein ausgedehnteres Wirken an diesem Werke gewissermaßen erst da anfängt, wo das Wirken des seligen Verfassers aufhörte: so hat mich dies zu der Idee veranlaßt, als Titelkupfer die Ansicht der Ruhestätte der Fami-

lie Gilly auf dem Kirchhofe vor dem Halli-
schen Thore hierselbst, zu wählen, in welcher
Gruft die körperlichen Reste des verewigten Ver-
fassers neben denen seiner würdigen ersten Gattin
und seiner Tochter ruhen.

Berlin, im November 1810.

Der Herausgeber.

Inhalts-Anzeige.

Nachträge zu den ersten beiden Theilen dieses Handbuchs der Land-Baukunst.

§. 1. Von Gründung der Gebäude auf ausgemauerten Brunnen.
§. 2. Construction der gemauerten Brunnen.
§. 3. Von den Feldstein-Arbeiten.
§. 4. Vom Spalten der Feldsteine.
§. 5. Vom Sprengen der Feldsteine.
§. 6. Vom Mauern mit Feldsteinen.
§. 7. Von der nöthigen innern Verblendung der Feldsteinmauern.
§. 8. Vom Pisé-Bau insbesondere, und andern Lehm-Bauarten überhaupt.
§. 9. Zweierlei Arten der Aufführung der Pisé-Mauern.
§. 10. Beschaffenheit der zum Pisé-Bau erforderlichen Erde.
§. 11. Vom Fundamente zu den Pisé-Mauern.
§. 12. Gerüste zum Pisé-Bau, um Mauern in großen Massen zwischen Brettern zu stampfen.
§. 13. Beschreibung des Stämpfers (Pisoir).
§. 14. Beschreibung der Aufführung der Umfangsmauern eines Gebäudes.
§. 15. Von Aufführung der Scheidemauern.
§. 16. Was bei Thüren und Fenstern zu beobachten.
§. 17. Pisé-Gebäude von zwei Stockwerken.
§. 18. Zweite Art Pisé-Mauern von einzelu gestampften Steinen.

§. 19. Beschreibung der hierzu nöthigen Form.
§. 20. Beschreibung des hierzu erforderlichen Stämpfers und des Stampfens selbst.
§. 21. Vom Vermauern der Pisé-Steine.
§. 22. Vortheile der Bauart mit einzelnen Pisé-Steinen.
§. 23. Vom äußern und innern Abputz der Pisé- und anderer Lehmmauern.
§. 24. Vom Abdecken der Bewährungsmauern aus Lehm.
§. 25. Von der schicklichen Jahreszeit, Lehmmauern aufzuführen.
§. 26. Von den Baukosten der Pisé-Mauern.
§. 27. Allgemeine Bemerkungen über den Bau mit Lehm.
§. 28. Von den Lehmschindel-Dächern überhaupt.
§. 29. Anfertigung der ersten Art, oder der doppelten Lehmschindel-Dächer.
§. 30. Eine andere Art doppelter Lehmschindel-Dächer.
§. 31. Verfertigung der zweiten Art, oder der einfachen Lehmschindel-Dächer.
§. 32. Eine andere Art einfacher Lehmschindel-Dächer.
§. 33. Eine dritte Art einfacher Lehmschindel-Dächer.
§. 34. Eine vierte Art einfacher Lehmschindel-Dächer.
§. 35. Anfertigung solcher Lehmschindel-Dächer, die noch mit einem ordentlichen Strohdache überdeckt werden.
§. 36. Verschiedene andere Dachdeckungen mit Lehm.
§. 37. Von der Vorzüglichkeit der Lehmschindel-Dächer für den Landmann.
§. 38. Von den Baukosten der Lehmschindel-Dächer.
§. 39. Einige Nachrichten von Vorschlägen, hölzerne und mit Stroh gedeckte Gebäude Wetter- und Feuerfest zu machen.
§. 40. Von Wetterfesten Ziegeldächern.
§. 41. Nachträge, wegen Mauerung und Eindeckung der Gesimse, Anfertigung der blechernen Dachrinnen, Dachfenster ꝛc.

Erster Abschnitt.

§. 42. A. Von den Scheunen.
§. 43. Verschiedenheiten in der Hauptanlage der Getraidescheunen.

§. 44. Tiefe der Scheunen.
§. 45. Breite der Tennen.
§. 46. Höhe der Scheunen.
§. 47. Breite der Banfen.
§. 48. Ausmittelung der Größe der Scheunen.
§. 49. Lage der Scheunen.
§. 50. Verschiedenheit der Bauarten der Scheunen.
§. 51. Construction der aus hölzernem Fachwerk verbundenen Scheunen.
§. 52. Auswechselung der Balken in den Scheunen.
§. 53. Vom Bau massiver Scheunen.
§. 54. Von Anfertigung der Tennen und Scheunenfluren.
§. 55. Einiges über Dreschmaschinen.
§. 56. Innerer Ausbau der Scheunen.
§. 57. Luftzüge in den Scheunen.
§. 58. Construction der Scheunen-Thorwege.
§. 59. Scheunen-Gebäude in Gestalt der Feimen.
§. 60. Von den Bohlendächern.
§. 61. Allgemeine Regeln bei Anwendung der Bohlendächer.
§. 62. Von der zweckmäßigen Anwendung der Bohlendächer.
§. 63. Von Anfertigung der Bohlensparren.
§. 64. Von der Forstverbindung der Bohlendächer.
§. 65. Verbindung der Bohlensparren auf ihren Schwellen oder Balken.
§. 66. Anwendung der Bohlensparren zu einem Dache auf einer, übrigens in gewöhnlicher Art erbaueten, Scheune.
§. 67. Anwendung der Bohlensparren, um daraus ein ganzes Scheunengebäude zu verbinden.
§. 68. Verband dieser Bohlenscheune nach der Tiefe.
§. 69. Verband dieser Bohlenscheune nach der Länge.
§. 70. Einrichtung einer hinlänglich hohen Einfahrt, bei sehr niedrigen Umfassungsmauern.
§. 71. Ein anderer Vorschlag zur Verbindung einer Scheune mit Bohlensparren.
§. 72. Einige Bemerkungen über den Ausbau der Bohlenscheunen.
§. 73. Von den Interimsscheunen.
§. 74. B. Von den Feimen- oder Diemengerüsten zur Aufbewahrung des Getraides.

§. 75. Heufeimen hiesiger Art.
§. 76. Getraidefeimen hiesiger Art.
§. 77. Mansfeldische Feimen.
§. 78. Dessauische Feimen..
§. 79. Feimen-Gerüste von Herrn Leideritz.
§. 80. Englische Meules oder Getraide-Feimen.
§. 81. Englische transportable Scheunen oder Dreschtennen.
§. 82. Englische Heu- und Klee-Feimen.
§. 83. C. Scheunen zu Heu, Stroh, Torf und anderm Behuf
§. 84. Anlegung einer großen Heuwaage.
§. 85. Größe der Tabacksscheunen.
§. 86. Grundsätze zur Ausmittelung der Größe einer Torfscheune.
§. 87. Wie der Torf in einer Scheune, zur Conservation des Gebäudes aufgepackt werden muß.
§. 88. Construction einer Torfscheune aus Bohlensparren, und zwar mit hölzernen Fronten.
§. 89. Construction einer Torfscheune aus Bohlensparren, und zwar mit massiven Fronten.
§. 90. Construction eines Schauers aus Bohlensparren, ohne eigentliche Frontwände
§. 91. D Reitbahnen, Exercierhäuser ꝛc.
§. 92. Construction einer hiesigen Reitbahn.
§. 93. Construction einer andern hiesigen Reitbahn.
§. 94. Vom Aufrichten großer Bohlendächer.
§. 95. Noch einige Bemerkungen über große Bohlendächer.
§. 96. Vom Eindecken der Bohlendächer.

Zweiter Abschnitt.

§. 97. A. Von den Wagen- und Holzschuppen auf dem Lande.
§. 98. Von den in einem Schuppen unterzubringenden Gegenständen.
§. 99. Von Ausmittelung der Größe eines Schuppens.
§. 100. Von der Einrichtung und Anlage eines Schuppens mit einem Getraideboden darüber.
§. 101. Etagenhöhe eines Schuppens und des Getraidebodens.
§. 102. Construction des Mauerwerks an diesem Schuppen.

§. 103. Construction des Zimmerwerks an diesem Schuppen.
§. 104. Vom innern Ausbau eines Schuppens.
§. 105. Französische Bauart der Schuppen.
§. 106. Eine andere hiesige Bauart der Schuppen.
§. 107. B. Von den Magazinen.
§. 108. Von den Getraide-Magazinen.
§. 109. Von den Licht- und Luftöffnungen in Getraide-Magazinen.
§. 110. Von der den Magazin-Gebäuden zu gebenden Tiefe und Etagen-Höhe.
§. 111. Von der innern Einrichtung eines Getraide-Magazins.
§. 112. Von Ausmittelung der Größe eines Getraide-Magazins.
§. 113. Construction der Magazin-Gebäude.
§. 114. Von Salz-Magazinen.
§. 115. Von der innern Einrichtung eines Salz-Magazins.
§. 116. Construction eines Salz-Magazins.
§. 117. Construction eines Magazins, in welchem loses Salz aufgeschüttet wird.
§. 118. Construction eines Magazins, in welchem Sachen gegen das Gefrieren gesichert werden sollen.
§. 119. Von der zweckmäßigen Lage eines Magazins.
§. 120. Von den Hülfsanstalten bei Magazinen.
§. 121. Von den Feuerlöschungs-Anstalten bei Magazinen.
§. 122. C. Von den Schafställen.
§. 123. Lage eines Schafstalles.
§. 124. Innere Höhe eines Schafstalles.
§. 125. Von Anlegung der Thüren, Fenster, Luftzüge und Heuluken in Schafställen.
§. 126. Von Construction der Decke in Schafställen.
§. 127. Von den Raufen und Krippen in Schafställen.
§. 128. Von dem nöthigen Futter für Schafe.
§. 129. Von Ausmittelung der Größe eines Schafstalles und des nöthigen Futtergelasses.
§. 130. Construction eines Schafstalles.
§. 131. Schafställe in Scheunengebäuden.
§. 132. Offene Schuppen.

Dritter Abschnitt.

§. 133. A. Federvieh-Ställe.
§. 134. Lage der Federvieh-Ställe.
§. 135. Einrichtung und Construction der Federvieh-Ställe.
§. 136 Federvieh-Mastställe.
§. 137. B. Von den Schweineställen.
§. 138. Von der Absonderung, Lage und Größe der Schweineställe.
§. 139. Was in Absicht der Reinhaltung der Schweine beim Bau der Ställe für selbige zu beobachten ist.
§. 140. Von der Höhe, der Decke, den Luftzügen und dem Bodenraum in Schweineställen.
§. 141. Von der Anlage und Einrichtung der Schweineställe.
§. 142. Construction der Schweineställe.
§. 143. C. Von den Rindvieh-Ställen.
§. 144. Von der Stellung oder Anordnung der Reihen des Rindviehes in einem Stalle.
§. 145. Von Anlage der Futtergänge, Krippen und Raufen und des Furtergelasses.
§. 146. Von den Fußböden in Rindviehställen.
§. 147. Von der innern Höhe und von den Decken in Rindviehställen, auch Futterböden.
§. 148. Von den Futterkammern, Gesindeschlafkammern, Kälberställen ꝛc.
§. 149. Von der Lage eines Kuhstalles.
§. 150. Vom Molkenhause.
§. 151. Beschreibung der Anlage eines Kuhstalles nach Fig. 164.
§. 152. Beschreibung der Anlage eines Kuhstalles nach Fig. 165.
§. 153. Beschreibung der Anlage eines Kuhstalles nach Fig. 166.
§. 154. Beschreibung der Anlage eines Kuhstalles nach Fig. 167 und 168.
§. 155. D. Von den Pferdeställen.
§. 156. Von dem nöthigen Stallraum der Pferde und Breite der Gänge in Pferdeställen.
§. 157. Lage und Höhe der Pferdeställe.
§. 158. Luft- und Dunstzüge in Pferdeställen.

§. 159. Von Anlage der Thüren und Fenster in Pferdeställen.
§. 160. Von den Decken in Pferdeställen.
§. 161. Ob die Pferdestände mit Klinkersteinen gepflastert oder mit Bohlen ꝛc. belegt werden müssen.
§. 162. Von dem nöthigen Abhang der Fußböden in Pferdeständen.
§. 163. Construction der hölzernen Fußböden, Krippen und Raufen in Pferdeställen.
§. 164. Construction der mit Klinkern gepflasterten und mit eisernen Krippen und Raufen versehenen Pferdestände.
§. 165. Von den verschiedenen Vorrichtungen zur Abtheilung der Pferdestände.
§. 166. Von Anlage und Construction eines Pferde- und Ochsenstalles auf dem Lande.
§. 167. Von Anlage und Construction herrschaftlicher und Cavallerie-Pferdeställe.
§. 168. Von den über Pferdeställen etwa anzulegenden Wohnungen.
§. 169. Einiges über Gestüte, und was bei Anlegung der Ställe dazu zu wissen am nöthigsten ist.

Vierter Abschnitt.

§. 170. A. Von der Anlage der Brau- und Brennerei-Gebäude.
§. 171. Das Malzen.
§. 172. Das Brauen.
§. 173. Das Branntweinbrennen.
§. 174. Lage eines Brau- und Brennhauses.
§. 175. Höhe eines Brau- und Brennhauses, nebst Decken, Fenstern und Thüren in demselben.
§. 176. Ausmittelung der Räume im Brau- und Brennhause, auch der Größe der Gefäße für einen bestimmt angenommenen Fall.
§. 177. Beschreibung einer Brau- und Brennerei-Anlage für den vorhin angenommenen Fall.
§. 178. Ausmittelung der nöthigen Räume im Brau- und Brennhause, auch der Größe der Gefäße, für einen bestimmt angenommenen zweiten Fall.

§. 179. Beschreibung einer Brau- und Brennerei für den vorhin angenommenen zweiten Fall.
§. 180. Einiges über die vorbeschriebenen Brau- und Brennerei-Anlagen, in Hinsicht auf gute Construction.
§. 181. Beschreibung einiger Brau- und Brennerei-Anlagen.
B. Von Anfertigung der Brau-Geräthe, Anlage der Pfannen, Blasen, Darren ꝛc.
§. 182. Von Anfertigung der Brau- und Quellbottiche und der Kühlfässer.
§. 183. Von Construction der kupfernen Braupfannen.
§. 184. Von den Branntweinblasen, Blasenhelmen und Kühlröhren.
§. 185. Von Anlage der Braupfannen-Feuerungen.
§. 186. Von Anlegung der Blasen-Feuerungen.
§. 187. Von Anlegung der Darren.

Einleitung.

Die Verschiedenheit der Güte des Bodens zur Erzeugung landwirthschaftlicher Producte; das nicht überall gleiche Verhältniß der Größe des Ackers, der Wiesen und der Hütungen gegen einander; die Lage eines Gutes, in Hinsicht auf den Absatz der Produkte; die Verschiedenheit des Klima's, und mehrere andere dergleichen Rücksichten, bewirken fast in jedem Lande, selbst in einzelnen Provinzen und Districten, ja oft bei einzelnen Gütern, eigenthümliche Wirthschafts-Methoden und andere Verhältnisse in den Arten und der Anzahl des Viehes, der Fütterung und Benutzung desselben, der zu bauenden Producte und der Aufbewahrung derselben ꝛc.

Wenn nun bei jeder dieser verschiedenen Wirthschafts-Methoden dennoch allemal zweckmäßig eingerichtete Gebäude gefordert werden: so folgt daraus eine sehr große Mannigfaltigkeit der Einrichtung und Anlage der Gebäude, und daraus wiederum, daß eine allgemeine Anweisung zur zweckmäßigen Anlage landwirthschaftlicher Gebäude beinahe unter die Unmöglichkeiten zu rechnen seyn dürfte.

Da indeß die Forderungen hierbei, welche den Baumeister angehen, allgemein darin bestehen, ein je-

des landwirthschaftliche Gebäude, nach Maaßgabe der eigenthümlichen Absicht, mit den wohlfeilsten Mitteln dauerhaft, feuersicher und bequem aufzuführen, und diese Regeln, nämlich die einer guten Construction der Gebäude, auf gewissen allgemeinen Grundsätzen beruhen: so scheint es, aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, weniger schwierig zu seyn, eine ziemlich allgemein brauchbare Anweisung zur landwirthschaftlichen Baukunst zu liefern, zumal alsdann das, was die Anlage und Einrichtung der Gebäude betrifft, vorzüglich von dem Landwirthe nach seiner individuellen Absicht und Methode erwartet wird.

Was hierbei von einigen (mir sehr achtbaren) Landwirthen erinnert wird, nämlich daß man die landwirthschaftlichen Gebäude und darunter vorzüglich die, welche zur Aufbewahrung der Producte dienen, so leicht und wohlfeil bauen möge, als es nur möglich ist, um der Oekonomie die zu solidern Gebäuden mehr erforderlichen Baukosten, welche Zins auf Zins bedeutend wären, zu ersparen: so ließe sich hiergegen vieles und wichtiges einwenden, wenn hier der Ort wäre, darüber Untersuchungen anzustellen, oder wenn diese Meinung dem Zwecke der folgenden Anweisungen eigentlich entgegen liefe. Dem Baumeister muß es, wie gedacht, einzig darum zu thun seyn, ein Gebäude mit den wohlfeilsten Mitteln möglichst dauerhaft und zweckmäßig zu bauen; und wenn so, mit diesen Kenntnissen einer guten Construction ausgerüstet, von ihm nach der vielleicht besondern Absicht des Landwirths eine noch leichtere und wohlfeilere Bauart gefordert werden sollte: so wird er dieses Verlangen dann um so eher und sicherer zu erfüllen im Stande seyn, da ihm genau bekannt ist, auf welchen Hauptpunkten die Festigkeit eines Gebäudes be-

sonders beruht, und wo er, Behufs der verlangten relativen Solidität desselben, etwas nachlassen könne.

Es muß also, den Eingangs erwähnten Grundsätzen zufolge, die Einrichtung und Anordnung der ökonomischen Gebäude dem an seinem Orte erfahrenen Landwirthe zwar überlassen bleiben; allein der Wille des Landwirths hierin muß wiederum der kunstmäßigen Einsicht des erfahrenen Baumeisters in der Art unterworfen seyn, daß, wenn letzterer die von dem Landwirthe verlangte Einrichtung und Anlage eines Gebäudes den Regeln der Festigkeit und Dauer entgegen laufend finden sollte, er die Einrichtung so abändern könne, daß, zwar mit der möglichsten Erreichung der Absicht des Landwirths, dennoch jener Hauptzweck, nämlich eine dauerhafte Construction, nicht verfehlt werde.

Das Zweckmäßige der Einrichtung und Anlage, verbunden mit einer dauerhaften Construction eines Gebäudes, kann also nur dann am sichersten erreicht werden, wenn beide, der Landwirth und der Baumeister, sich gehörig mit einander verständigt und geeinigt haben. Hierzu gehört aber, daß beide nicht nur ihr Fach gründlich verstehen, sondern auch einer in des andern Kunst sich zureichende Kenntniß verschafft habe.

Daher ist dem angehenden Baumeister nicht genug zu empfehlen, von allen Geschäften in den verschiedenen Gewerben, Fabriken ꝛc., folglich auch von der Landwirthschaft, so viele Kenntnisse, als es ihm nur möglich ist, sich zu verschaffen; denn nur hierdurch vermag er sich in den Stand zu setzen, die Zweckmäßigkeit der Anlage und Einrichtung der verschiedenen Gebäude zu treffen, solche oft bis in das kleinste Detail zu verfolgen, und so die bestmöglichste Construction mit dem Zweck und der Absicht des Gebäudes zu verbinden.

Ungeachtet aller solcher Bemühungen des angehenden Baumeisters wird es ihm indessen immer noch an selbst gemachten Erfahrungen in den verschiedenen andern Künsten und Gewerben mangeln, mittelst welcher aber doch eigentlich nur allein die kleinsten sowohl als die größten Vortheile erlernt, und auf die Anlage und Construction der dazu erforderlichen Gebäude angewendet werden können. Daher ist es um so nöthiger, wenn der angehende Land-Baumeister sich die möglichst ausgebreitete Kenntniß von der Landwirthschaft, insonderheit von dem, was darin auf die Anlage und Einrichtung der Gebäude Bezug hat, zu verschaffen bemüht ist, ohne sich jedoch hiernächst darüber eine entscheidende Stimme anzumaßen.

Wenn ich nun zur Belehrung angehender Baumeister für das Zweckmäßigste halte, Beispiele von Gebäuden aufzustellen, welche als musterhaft anerkannt werden, mit Anführung der Ursachen zu dieser oder jener Einrichtung derselben, und wenn ich dabei hauptsächlich dasjenige im Auge zu behalten gesucht habe, was in Absicht der möglichst wohlfeilen und dennoch dauerhaften Construction zu beobachten sey: so habe ich allerdings, um eine Basis zu meinen Erläuterungen zu erhalten, mich für eine oder die andere Einrichtung der Gebäude bestimmt erklären müssen. Dieses habe ich auch, mit Aufstellung meiner Gründe aus der Landwirthschaft, jedoch nur als Motivirung der vorgestellten Pläne und mit Unterordnung meines Urtheils unter das des erfahrenern Landwirths, deshalb gethan, um an diesen hierdurch erlangten bestimmten Plänen vorzüglich nur die Construction der Gebäude zeigen zu können. Nur in dieser Hinsicht wünsche ich die hie und da eingestreueten ökonomischen Bemerkungen betrachtet zu sehen.

Dieserhalb, und weil der eigentliche Zweck dieses dritten Bandes des Handbuchs der Land-Baukunst darin besteht, die Construction der verschiedenen landwirthschaftlichen Gebäude zu zeigen: so ist auch die Reihenfolge der abgehandelten Materien abweichend von der in vielen andern Schriften ähnlichen Inhalts. Es sind nämlich die beschriebenen Gebäude hier nicht nach ihrem ökonomischen Gebrauch, sondern nur nach der Aehnlichkeit ihrer Construction geordnet, und daher oft Gebäude von sehr verschiedenartigem Gebrauch, als z. B. Scheunen und Reitbahnen, unter einerlei Klasse gestellt worden.

So weit ich von dem Gedanken entfernt bin, in den, in den Jahren 1797 und 1798 erschienenen beiden ersten Bänden dieses Handbuchs der Land-Baukunst alles erschöpft zu haben, so bin ich vielmehr überzeugt, daß darin sowohl in Absicht der Kenntniß der Baumaterialien als auch deren Verbindung zu einem Gebäude, oder in der eigentlichen Construction, noch manche Lücke auszufüllen ist, und auch hier, wo von der Zusammensetzung ganzer Gebäude gehandelt werden soll, noch wohl verbleiben wird. Indessen glaube ich doch, bei den folgenden Abhandlungen auf viele in jenen Theilen des Handbuchs vorhandene Anweisungen, um Wiederholungen zu vermeiden, Bezug nehmen zu dürfen. Eine gleiche Bezugnahme habe ich mir in Absicht der Schriften Anderer, mit Anführung derselben, erlaubt, um durch Vergleichung der verschiedenen Meinungen das Zweckmäßigste entweder zu bestätigen oder erst auszumitteln.

Unvollkommenheit ist das Resultat aller menschlichen Werke, und daher unbefangenes Anerkennen des Bessern und freimüthiges Mittheilen desselben der einzige Weg, um sich und andere der Vollkommenheit nä-

her zu führen. In dieser Hinsicht darf ich Entschuldigung hoffen, wenn ich in diesem, schon der Zusammensetzung ganzer Gebäude gewidmeten Bande, noch einige Nachträge zu den ersten beiden Bänden über die Construction einzelner Theile eines Gebäudes geliefert, und zwar, in so fern sie als einzelne Materien bestehen konnten, oder zu weiten Umfang hatten, selbige voran geschickt; in so fern sie sich aber in die Beschreibung der ganzen Gebäude verweben ließen, selbige an ihrem Orte eingeschaltet habe.

Es werden demnach die hier abgehandelten Materien in nachstehender Ordnung folgen, als:

Nachträge zu den ersten beiden Theilen dieses Handbuchs der Land-Baukunst,

und zwar:

Von Gründung der Gebäude auf ausgemauerten Brunnen.
Von den Feldstein-Arbeiten.
Vom Pisé-Bau insbesondere, und andern Lehmbauarten überhaupt.
Von den Lehmschindel-Dächern.
Von Mauerung und Eindeckung der Gesimse, Anfertigung der blechernen Dachrinnen, Hohlkehlen, Dachfenster ꝛc.

Sodann:

Erster Abschnitt.

Von Anlage und Construction solcher Gebäude, welche einen ganz hohlen innern Raum und keinen Dachboden erfordern, als Scheunen, Feimen-Gerüste, Torfschuppen, Reitbahnen.

Zweiter Abschnitt.

Von Anlage und Construction solcher Gebäude, welche zwar auch einen innern freien Raum, aber eine Balkendecke und Bodenraum erfordern, als Wagenschuppen, Getraide- und andere Magazine, Schafställe ꝛc.

Dritter Abschnitt.

Von Anlage und Construction solcher Gebäude, welche nur eine ganz einfache, ihrem Zwecke gemäße innere Abtheilung und Bodenraum erfordern, als Federviehställe, Schweineställe, Rindviehställe und Pferdeställe.

Vierter Abschnitt.

Von Brauereien, Brennereien und Darrhäusern.

Hiermit wird der gegenwärtige dritte Band des Handbuchs der Land-Baukunst schließen, und Kenner mögen beurtheilen, ob die Reichhaltigkeit der Gegenstände und ihre Behandlung, oder eine unnöthige Weitläufigkeit noch einen vierten Band nothwendig gemacht hat, in welchem folgen werden:

Ländliche Wohngebäude, als Tagelöhner-, Kossäthen-, Bauern-, Forst-, Schul-, Prediger-, Vorwerks- und Amtshäuser, nebst der Anlage ganzer Gehöfte.

Oeffentliche Landgebäude, als Kirchen, Kirchhöfe, Leichenhäuser, Gefängnisse; einiges über Zucht- und Arbeitshäuser und die Anlage ganzer Dörfer.

Herrschaftliche Wohngebäude und Gartenhäuser.

Verschiedene Bauwerke, als Feuerleitern, Feuerleiterschauer, gewöhnliche Spritzen-, Glas- und Treibhäuser, Bienenschauer, Eisgruben, Brun-

nen, Pumpen und andere Wasserleitungs-Anstal-
ten, Gehege, Bewährungen, Pflaster und eini-
ges über Chausseen.
Miszellaneen und
ein Haupt-Register aller in den vier Bänden dieses
Handbuchs zerstreut erwähnten Materien.

Endlich rathe ich dem angehenden Baumeister noch an, sich auch mit andern vorhandenen Schriften über die Land-Baukunst, so viel als möglich ist, bekannt zu machen, vorzüglich aber, jede sich darbietende Gelegenheit, Wirthschaftshöfe und die Einrichtung deren Gebäude kennen zu lernen, zu benutzen, und sich über die Vortheile, vielleicht auch über die Fehler derselben, mit erfahrenen Oekonomen zu besprechen. Auch ist zu wünschen, daß er sich so viel als möglich mit den in verschiedenen Schriften zerstreut vorkommenden Holzerspahrenden Feuerungs-Anlagen, mit den zur Wirthschaft nöthigen und die Arbeit erleichternden Maschinen, imgleichen mit dem, was bei Gartenanlagen und Verschönerung der Landschaften durch wenig kostende, aber mit Geschmack gewählte Mittel geschehen kann, und dergl. mehr, entweder aus Büchern oder aus wirklichen Ausführungen, genau unterrichte, und so keine ihm vorkommende Schrift oder kein, auch noch so gering scheinendes, Bauwerk ohne Aufmerksamkeit oder gar mit Gleichgültigkeit betrachte.

Nachträge

Nachträge
zu den ersten beiden Theilen dieses Handbuchs der Land-Baukunst.

Von Gründung der Gebäude auf ausgemauerten Brunnen.

§. 1.

Bei den gewöhnlichen Landgebäuden, deren Construction und Anlage eigentlich dieses Werk gewidmet ist, wird zwar der Fall nicht leicht eintreten, daß eine künstliche Gründung derselben unternommen werden müßte; auch würde man derselben so viel als möglich durch Verlegung der Baustelle zu entgehen suchen, weil jede künstliche Gründung, abgesehen von den größern und hiernächst nicht unmittelbar nützenden Kosten, auch selten die absolute Festigkeit einer Gründung auf gutem, festem, gewachsenem Boden erhält. Da indessen doch

zuweilen in Städten, wo die Anlage der Straßen keine Verlegung der Baustelle verstattet, zu künstlichen Gründungen geschritten werden muß, und dieser Fall auch wohl den angehenden Landbaumeister trifft; so darf die nöthige Anweisung dazu hier nicht fehlen.

Im ersten Theile dieses Werks ist über Grund und Boden und verschiedene künstliche Gründungen schon gehandelt worden. Nach dieser Zeit ist aber noch eine andere Art derselben, nähmlich die Gründung auf ausgemauerten Brunnen in Anwendung gekommen, welche ich hier der Vollständigkeit wegen nachholen muß.

Anm. Eine umständlichere Anweisung dazu ist von mir im Jahre 1804 in der hiesigen Realschul-Buchhandlung herausgegeben worden.

Das Geschichtliche dieser Gründungs-Methode ist kürzlich folgendes. In einem der Hefte vom Jahre 1803 des Magazin encyclopédique ou Journal de Sciences etc. wird die Beschreibung dieser Gründung von einem Arabischen Schriftsteller, der im Jahre 1161 Aegypten durchreiste, mitgetheilt. Auch in dem im Jahre 1802 zu Paris herausgekommen Mémoire sur les travaux des Constructions hydrauliques, par Alexander le Goux de Flaix etc. wird gesagt, daß diese Gründung auf Brunnen schon im Jahre 1360 in Indien üblich gewesen sey. Ferner erwähnt Philibert de l'Orme, der Erfinder der Bohlendächer, in seinem 1567 in Paris herausgekommenen Werke über die Architectur Tom. I. pag. 46 etwas ähnliches von einer solchen Gründung.

Hier in Berlin kam im Jahre 1798 der hiesige Bürger, Herr Benjamin George, ganz von selbst auf diese, von allen bisherigen Methoden ganz verschiedene Gründung, und wendete solche an, um darauf ein massives Gebäude von zwei Etagen, 76 Fuß lang, 24 Fuß tief, aufzuführen, und seit der Zeit ist die Gründung bei mehreren, zwei und drei massive Etagen hohen Gebäuden in Ausführung gekommen.

Wenn der feste Baugrund sich erst in einer ansehnlichen Tiefe von 15 und 20 oder noch mehreren Füßen unter der Oberfläche, auf gefüllter lockerer eisenartiger Erde, oder unter Sand mit Wasser vermischt, befindet, oder mit Torf oder Morast bedeckt ist; so müßte, nach der bisherigen Gründungs-Methode, ein sogenannter liegender Rost von Balken und Bohlen, oder gar ein Pfahlrost gelegt werden, besonders weil in mehr als 18 füßiger Tiefe eine bloße Ausmauerung, wegen des vielen Wasserschöpfens und Ausgrabens der ganzen Baustelle, die Kosten eines Rostes mehrentheils übersteigt. In diesem Falle, und wenn der feste Baugrund nicht viel mehr als 20 Fuß unter der Oberfläche der Erde angetroffen wird, ist die Gründung auf Brunnen in Absicht der Ersparung, so wohl an Zeit als an Kosten, mit vielem Vortheil anzuwenden.

Anm. In der 1740 zu Paris herausgegebenen Schrift: Recherches sur la nature et l'étendue d'un ancien ouvrage des Romains, appellé communement Briquetage de Marsal etc. par Mr. d'Artezé de la Sauvagere etc. wird erwähnt, daß die ganze Stadt Marsal in Lothringen, vermittelst einer, aus willkührlich geformten und gebrannten Steinen, bloß mit Asche ꝛc. aus den Ziegelöfen zusammen geworfenen, 3 bis 7 Fuß dicken Schicht, auf einem Moraste fest und dauerhaft erbaut befunden worden. Diese Bauart der Römer, welche sie auch bei ihren Chausseen als Unterlage anwendeten, und die Vitruv Statumen nennt, möchte aber wohl in unsern Holz- und Geldärmern Zeiten keine Anwendung finden, und zu der, vom Herrn Jexierski aus Warschau, im Hamburger Correspondenten 1799 No. 6 bekannt gemachten, wohlfeilen Einschraubung der Pfähle, welche auch Herr Buschendorf, in der Leipziger Anzeige von der Michaelis-Messe 1798, so wie im Journal für Fabrik ꝛc. Juli 1803 angepriesen hat, wird schwerlich je ein Baumeister rathen.

§. 2.

Construction der gesenkten Brunnen.

Die Construction und Senkung der Brunnen, welche als Grundpfeiler die Stelle des Fundaments vertreten, ist aus den Figuren 1 bis 10 zu ersehen. Fig. 1 a a ist ein Kranz, welcher aus doppelten $1\frac{1}{4}$zölligen Brettern mit eisernen Nägeln in der Art zusammen genagelt wird, daß die Köpfe derselben, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, abwechseln.

Wenn das weiche Erdreich 6 bis 7 Fuß an der bestimmten Stelle des Brunnens ausgehoben ist; so wird gedachter Kranz horizontal gelegt, und mit den Mauern des Brunnens von gewöhnlichen, besser aber von keilförmig gestrichenen Steinen und Kalkmörtel der Anfang gemacht, wie die 2te Figur bei b b zeigt. Ist der Brunnen 5 bis 6 Fuß ausgeführet, und will man zum Senken desselben schreiten; so wird das Mauerwerk nach Fig. 3 mit dünnen Brettern c und einem Taue d geschient (wie solches auch im Grundrisse in der 4ten Figur zu bemerken ist,) um beim Senken, wenn solches, wie es öfters der Fall ist, nicht in ganz vertikaler Richtung von Statten geht, das Verschieben und Auseinanderdrängen der Steine zu vermeiden. Nunmehr wird das Wasser, welches sich im Brunnen gesammelt hatte, ausgeschöpft und mit dem Senken der Anfang gemacht. Das unter dem Kranze vorhandene Erdreich wird, nach Erforderniß, mit einer Hacke oder mit einem Stoßeisen, wie die Brunnenmacher gebrauchen, losgestoßen, oder mit einem Spaten innerhalb des Umkreises des Kranzes 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß tief ausgegraben, und der Brunnen sinkt, sobald ihm die Unterstützung genommen, bis auf den annoch bestehenden Boden hinab. Auf diese Art fährt man mit dem Sen-

ken so lange fort, bis der Kranz den Festen Boden erreicht hat. Hierbei ist aber zu bemerken, daß, wenn der geschiente obere Theil so weit hinunter gekommen ist, daß er vom Erdreich umschlossen wird, die Schienen abgenommen und wieder um den höher aufgemauerten Theil des Brunnens angelegt werden.

Wenn der Brunnen den festen Boden erreicht hat; so wird ein, auf zwei Latten genagelter, runder Boden von $1\frac{1}{4}$ zölligen Brettern Fig. 1 und 4 in denselben hinuntergelassen, und mit einigen großen Steinen beschweret, damit ihn das Wasser nicht wieder in die Höhe heben kann, und dann werden einige Karren feiner Kalk und Mauerschutt darauf geworfen. Dieser feine Schutt wird sich durch die Oeffnungen des Bodens drängen, und, wie in Fig. 5 bei g zu sehen, alle vorhandenen Zwischenräume ausfüllen, nachdem wiederum abwechselnd einige Karren Mörtel und einige Karren Steine hineingeworfen worden. Die Steine müssen aber nicht zu groß seyn, weil sonst Zwischenräume entstehen, und das Ganze nicht die gehörige Festigkeit erhalten würde. Ist auf diese Art der Brunnen ausgefüllt, und, so bald man über dem Grundwasser bequem darin arbeiten kann, ordentlich ausgemauert (dergestalt, daß die letzte Lage, wie bei h Fig. 5, einige Zoll über der Brunneneinfassung erhaben bleibt, um für das Zusammensetzen der Ausfüllung einigen Spielraum zu lassen); dann wird der nunmehrige Brunnenpfeiler ungefähr $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch, nach dem Profil Fig. 5 i, und dem Grundrisse Fig. 6, mit großen Steinen übermauert. Auf dieser Lage wird Fig. 7 k das Mauerwerk eingezogen, und die Pfeiler werden als Fundament zu den Bögen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß hoch aufgeführt und abgeglichen. Nunmehr werden die Lehrbögen l auf die Ecken der Pfeiler Fig. 8 bei m aufgestellt, welche, wie es sich von selbst versteht, hier-

nächst wieder weggenommen werden. Alsdann mauert man die Bögen an, auf welchen demnächst das Fundament zu dem zu erbauenden Gebäude aufgeführet wird. Die Stärke der Bögen richtet sich nach der zu tragenden Last, so wie hiernach auch die Weite der Brunnenpfeiler im Lichten. Die Entfernung der letztern wird wieder nach dem Zwecke des zu errichtenden Gebäudes bestimmt; doch werden sie gemeiniglich unter die Pfeiler oder Schäfte des Gebäudes, wie der Grundriß Fig. 9 zeigt, angeordnet; auch ist es gut, bei freistehenden Gebäuden außerhalb der Ecken, Brunnen, wie eben dieser Grundriß zeigt, und nach dem Profil Fig. 10, Strebebögen darauf anzubringen.

Zuweilen dringt das Grundwasser so stark zu, daß die Ausschöpfung desselben unmöglich wird. Die Ausmauerung kann aber dessen ungeachtet statt finden, indem man den eingeschütteten Mörtel und die kleinern Steine mit langen Stangen fleißig umrührt, und mit eben diesen Stangen die Steine demnächst zusammen stampft, um abwechselnd für die größern Steine gerade Lager zu verschaffen, deren Zwischenräume wiederum, durch das Umrühren der kleinern Steine und durch den Mörtel, gehörig ausgefüllt werden.

So viele und mancherlei Ueberlegungen und Vorsicht die Anwendung der ausgemauerten Brunnen bei großen und schweren Gebäuden, besonders aber bei Wasserbauten, nach den bereits beigebrachten Bemerkungen erfordern möchte; so ist doch gewiß anzunehmen, daß die Bauart in gewöhnlichern Fällen und bei leichtern massiven und hölzernen Gebäuden von zwei bis drei Stockwerken, nach den hier schon vorhandenen Beispielen eine weitere nützliche Anwendung finden kann, bis eine längere Erfahrung größere Fortschritte sichert.

Eine Hauptbedingung wird aber immer bleiben, daß diese Gründung nicht anders, als unter den Augen eines thätigen, und auf die solide Ausführung unablässig wachenden Mannes geschehen muß.

Ein Kostenüberschlag würde, wegen des Unterschiedes der Materialien-Preise und des Arbeitslohns, auch wegen der verschiedenen Local-Umstände, doch für andere Oerter und Baustellen nichts bestimmtes an die Hand geben; jedoch ist zu bemerken, daß, im Ganzen genommen, ein auf gesenkten Brunnenpfeilern aufgeführtes Fundament etwa nur ein Drittel derjenigen Kosten erfordert, welche eine, durchaus bis auf den festen Grund herabgehende, Grundmauer kosten würde. Welcher Gewinn ist es aber nicht auch für das allgemeine Beste, daß jene Construction kein Holz erfordert, statt daß zu einer Pilotage eine Menge der stärksten und längsten Bäume erforderlich ist!

Von den Feldstein-Arbeiten.

§. 3.

Der Feldstein, ein von Witterung und Atmosphäre nicht zu zerstörendes Material, verdient beim Bauwesen eine vorzügliche Beachtung. Schon unsere frühern Vorfahren erkannten nicht nur den Werth dieses Bau-Materials, um daraus ihre, der Zerstörbarkeit trotzenden Hauptgebäude aufzuführen, sondern sie verstanden auch die Kunst der weitern Bearbeitung desselben in einem so hohen Grade, daß wir noch jetzt oft über die

fast unglaubliche Mühsamkeit der davon verfertigten, auf uns gekommenen Kunstwerke erstaunen. Freilich war es, wie in so vielen Stücken, auch darin anders als jetzt, daß man nähmlich die Länge der Zeit zur Ausführung solcher Bauwerke nicht so ängstlich berechnete, und daß besonders der, noch nicht so allgemein überhand genommene Luxus erlaubte, mehr Zeit, Mühe und Kosten auf die Ausführung einiger, den folgenden Jahrhunderten zu überliefernden, öffentlichen Gebäude zu verwenden, während daß Wohn- und andere gewöhnliche Gebäude dagegen mit einer außerordentlich abstehenden Leichtigkeit erbaut wurden, welche fast jede folgende Generation nöthigte, sie zu erneuern und ihren dabei immer mehr und mehr ausgedehnten Bedürfnissen anzupassen.

Die Anwendung der Feldsteine zum Bauen zerfällt in zwei Hauptabtheilungen: in die Bearbeitung der Feldsteine selbst, und in die Anwendung der rohen und allenfalls zersprengten Feldsteine zum Mauern, Pflastern ꝛc. Das erstere, nähmlich die Bearbeitung der Feld- oder Granitsteine, ist eine Kunst, welche zwar in vielen Gegenden bisher ununterbrochen fortgesetzt, in andern Gegenden aber dergestalt vernachlässiget worden ist, daß dem Fleiße und Eifer geschickter und erfahrner Baumeister, daselbst diese so nützliche Beschäftigung jetzt wieder in Gang gebracht zu haben, unsere Achtung und unser Dank gebührt.

Außer mehreren Gutsbesitzern und Baumeistern in hiesiger Gegend hat sich besonders für Berlin der Königl. Geh. Ober-Hofbaurath, Herr Becherer, dadurch in dieser Kunst verdient gemacht, daß durch seinen Eifer für diese gute Sache nicht nur viele Trottoirs mit Granitplatten belegt, Freitreppen gemacht und Barrieren mit Granitpfeilern umzogen, sondern auch viele Leute in dieser Ar-

heit unterrichtet worden sind, und so diese Kunst gemeinnützliger gemacht worden ist.

Auch das hiesige Steinmetz = Gewerk machte unterm 17ten Juni 1806 bekannt, daß bei dessen Altmeister, Herrn Hofacker, zu allen Zeiten dergleichen Arbeiten von Granit zu Treppenstufen, Thorwegschwellen, Platten, Prellpfählen, Laternen = Trägern ꝛc. zu den billigsten Preisen zu haben wären.

§. 4.

Vom Spalten der Feldsteine.

Außer den, bereits im ersten Theil §. 148 aufgezählten Beispielen von Arbeiten dieser Art bemerke ich noch, daß z. B. in Meklenburg und Hamburg die Bearbeitung der Feld = oder Granitsteine bisher noch immer betrieben und davon Schälungen und dergleichen aufgeführt, auch Pflasterungen angefertigt worden; aber als Haupt = Producte des Kunstfleißes verdienen gewiß die vortrefflichen Graniteinfassungen der Newa und die 52 Granitsäulen der Kasanschen Muttergottes = Kirche in Petersburg obenan zu stehen *)

*) Jede Säule ist 29 Fuß 2 Zoll hoch und 3½ Fuß dick, aus Einem Stücke.

Zu diesem eigentlichen Bearbeiten des Granits werden die Steine nicht mit Pulver gesprengt, sondern sie müssen auf die Art, wie bereits im ersten Theile §. 11 beschrieben worden, gespalten worden.

Anm. Von dem Abspalten der, zu der oben gedachten Kasanschen Muttergottes = Kirche erforderlichen langen Granitblöcke steht in der Berliner Spenerschen Zeitung No. 88. vom Jahre 1806 folgende Nachricht:

„Es werden mit besonders dazu geschmiedeten Spitz„hämmern in horizontaler Richtung, Rinnen in den „Felsen gehauen, so weit von einander, als die Masse, „welche zu einer Säule behauen werden soll, es erfor„dert. Um nun einen dergleichen langen Granitblock

„vom Felsen abzulösen, werden mit gestählten eisernen „Stangen hohle Cylinder oder Löcher, je eines 2 Zoll „weit von dem andern entfernt, auf folgende Weise in „den Felsen gebohrt. Eine Reihe von 50 bis 61 Arbei„tern sitzt auf dem Felsen, jeder von diesen hält seine „Bohrstange; vor jedem sitzenden steht ein anderer Ar„beiter und schlägt mit einem sehr großen Hammer auf „die Bohrstange, wodurch der Granit endlich in feinen „Staub zermalmt wird. Stark dürfen die Schläge „nicht seyn; sonst würde wegen des Zurückprellens vom „harten Granit die Stange, dem, der sie hält, beide „Fäuste zerschellen. Das Bohren geht folglich sehr lang„sam. Der Bohrsand wird mit kleinen, an eiserne „Stäbe geschmiedeten Löffeln aus dem Cylinder heraus„geholt. Je tiefer die Löcher werden, desto unbequemer „wird das Ausräumen des Sandes, welches zuletzt an„ders nicht geschehen kann, als daß man Wasser in den „Cylinder gießt und eine hölzerne Stange rasch hinein„stößt. Das herausgepreßte Wasser nimmt dann von „dem ausgebohrten Sande etwas mit. Sind nun „sämmtliche 130 Bohren gegen 4 Fuß tief in den Fel„sen hineingearbeitet (folglich etwas tiefer als der „Durchmesser der Säule beträgt); so werden in gemel„dete, horizontal in den Felsen gehauene Rinnen eiserne „Keile gesteckt; eine Reihe von Arbeitern stellt sich da„vor hin mit großen eisernen Hämmern, und im Tem„po schlagen sie alle zugleich, jeder auf seinen Keil, bis „die noch massiven Zwischenräume der Bohrlöcher „krachen, spalten, und die ungeheure Masse vom Fel„sen sich trennt. Bis dahin bleibt es zweifelhaft, ob der „lange, schmale Felsenblock in einem einzigen Stücke „und in der erforderlichen Form sich ablösen werde. „Geschieht der Bruch fehlerhaft, ausgesplittert und „nicht aus Einem Stücke; so ist die, mehrere Wochen „lang dauernde Arbeit von 100 Menschen verloren; ein „Fall, der sich wegen der glasartigen Sprödigkeit des „Granits, aller möglichen Vorsicht ungeachtet, schon „ereignet hat. Nach der Trennung von der Felsenwand „wird nun der Block abgerundet, die Säule wird aus „dem Groben geformt, auf Walzen vermittelst Flaschen=

„züge ungefähr 900 Schritt weit ans Ufer geschafft, „nach Petersburg verschifft und dort vollends ausgear„beitet, worauf der Säule die höchst mühsame und „langsam zu erreichende Politur gegeben wird. Jede „Säule hält 280 Kubikfuß Granit à 120 Pfund: sie „wiegt also 33680 Pfund. Aus dem Groben gearbeitet, „mit Inbegriff des Wasser-Transports, kostet sie 2800 „Rubel, und da ihrer in allem 52 seyn sollen; so läßt „sich aus dem, was dieser einzige Artikel kostet, auf die „Summe schließen, welche der ganze Bau dieser Kirche „erfordert ꝛc."

§. 5.

Vom Sprengen der Feldsteine.

Das Sprengen der großen Feldsteine mit Pulver ist im ersten Theile dieses Handbuchs als eine bekannte Sache nur beiläufig erwähnt worden. Da es indeß zuweilen eine gefährliche Sache für den Arbeiter war; so sind seit der Zeit Versuche gemacht und Erfahrungen gesammelt worden, wodurch die Gefahr gänzlich abgewendet werden kann. Ehe ich von dieser Verbesserung rede, muß ich zuvor das gewöhnliche Sprengen mit Pulver beschreiben. Die dazu erforderlichen Instrumente sind folgende: 1) Ein aus gutem Eisen bestehender und unten stark verstählter sogenannter Steinbohr, Fig. 11, A und B, ungefähr $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser stark und 16 bis 18 Zoll lang, womit schon ein 3 Fuß hoher Feldstein hinlänglich gebohrt werden kann. Unten erhält dieser Bohr die Form eines Meißels. Damit derselbe sich aber nicht zu leicht umlege oder abnutze, so muß die Anschärfung mehr stolz oder kurz, als flach seyn. Ferner muß die Anschärfung (wie aus Fig. 11 A zu ersehen) etwas breiter, als der Stiel seyn, damit derselbe leicht heraus und hereinbewegt werden kann. Wegen des nöthigen Schärfens muß ein Arbeiter wenigstens sechs solcher Bohreisen haben.

2) Ein eiserner Ladestock Fig. 12, welcher aber nicht ganz so stark, auch nicht so lang als der Bohr seyn darf. 3) Eine kupferne Zündnadel Fig. 13, einige Zoll länger als der Bohr und ungefähr zwei Linien stark, auch unten zugespitzt. Unterhalb am Ladestock muß sich eine kleine Rinne befinden, in welche die Zündnadel beim Laden eingelegt wird. Endlich 4) ein etwas starker, eiserner Hammer.

Das Bohren und Sprengen wird nun folgender Maßen verrichtet. Der Bohr wird, wie aus Fig. 14. zu ersehen, senkrecht auf den Stein gesetzt und bei jedem Schlage des Hammers auf derselben Seite etwas umgedreht. Damit aber die Arbeit erleichtert, und der Bohr nicht erhitzt werde, ist es nothwendig, die Stelle des Steins, wo das Loch gearbeitet wird, zum öftern mit Wasser zu benetzen, welches zur Erleichterung der Mühe vermittelst eines, in einem Wasserfasse befindlichen, ganz feinen Ausgusses (Fig. 14.) oder auch mit einem, um das Loch gelegten, nassen Lappen geschehen kann. Ist nun das Loch der Größe und Festigkeit des Steins gemäß, tief genug gebohrt (welches sich nicht im allgemeinen bestimmen läßt, indem weichere Steine weniger tief als härtere gebohrt werden dürfen); so wird zum Laden selbst geschritten, wobei aber alle nur mögliche Vorsicht zu beobachten ist, indem durch Unvorsichtigkeit die Arbeiter sich in Leibes- und Lebensgefahr setzen.

Es wird nähmlich, nachdem das Loch gehörig ausgetrocknet worden, eine Quantität Pulver (welche bei harten Steinen ungefähr $\frac{1}{3}$, und bei weichen Steinen nur $\frac{1}{4}$ der Tiefe des gebohrten Loches ausfüllt) hineingeschüttet, die Zündnadel (welche, damit von dem Pfropfen nicht das Zündloch verfüllt werde, allenfalls mit einem Rohrhalm überzogen werden kann) wird et-

was in das Pulver gesteckt, und dann wird, vermittelst eines Ladestocks und des Hammers ein, aus klein geschlagenen Ziegelstücken und bröcklichtem Lehm bestehender Pfropfen fest aufgesetzt, wobei die Zündnadel in der im Ladestock befindlichen Rinne liegt, wie aus Fig. 15. zu ersehen. Ist dieß geschehen; so wird der Ladestock und die Zündnadel herausgezogen, der Rohrhalm aber bleibt stecken, und es wird solcher mit dem Steine oben gerade abgeschnitten. Das Rohr wird nun ganz mit Pulver gefüllt, so daß noch etwas davon auf den Stein selbst zu liegen kommt, welches vermittelst eines etwas langsam brennenden Zünders angebrannt wird. Ehe die Kohle des Zünders das Pulver im Steine anbrennt, hat der Arbeiter gewöhnlich Zeit genug, sich in Sicherheit zu begeben. Nur bei stürmischem Wetter muß auch dahin gesehen werden, daß der Zünder vom Zündloche aus, mit dem Winde und fest liegt; es ist daher besser, die Steine nur bei stillem Wetter zu sprengen.

Daß das Laden und Feststampfen des Pfropfens vermittelst des eisernen Ladestocks und Hammers allerdings eine sehr gefährliche Arbeit ist, wird jeder leicht einsehen. Hierzu kommt aber noch der Umstand, daß, wenn der Pfropfen fest aufgesetzt, und das Pulver dadurch comprimirt wird, solches sich nicht so vortheilhaft entzündet, als wenn es locker in der Kammer liegt; daher dasselbe gewöhnlich auch nicht mit einem, sondern mit zwei kurz auf einander folgenden Knallschlägen explodirt, wodurch dann die Kraft der Ladung getheilt wird, und diejenige Explosion, welche den zweiten Knall verursacht, nicht mehr die Wirkung leisten kann, als wenn alles mit einem Mahle zersprengte.

Diesem allen auszuweichen, hat man seit einiger Zeit ein sicherers und wirksameres Laden und Sprengen

dadurch erreicht, daß man, nachdem die erforderliche Quantität Pulver ganz locker eingeschüttet worden, einen starken Strohhalm ein wenig in das Pulver aufsetzt, das ganze übrige gebohrte Loch mit feinem und trocknem Sande um den Strohhalm herum anfüllet und dann wie vorgedacht anzündet. Diese Art zu laden, wobei das Pulver locker bleibt und kein fester Pfropfen aufgesetzt wird, sichert die Arbeiter vor aller Gefahr, und wird nicht nur von allen geübten Schützen als die wirksamste anerkannt, sondern verursacht auch, daß das Pulver sämmtlich mit einem Mahle abbrennt, folglich mit der möglichst größten Wirkung den Stein zersprengt.

Anm. Das Resultat mehrerer hierin gemachten Versuche, so wie viele der folgenden, sehr schätzbaren Erfahrungen bei Anwendung der gesprengten Feldsteine zum Mauern verdanke ich der gefälligen Mittheilung des Königl. Ober-Hofbauraths, Herrn Moser, unter dessen geschickter Special-Direction die Chaussee von Berlin nach Freyenwalde und die dazu erforderlichen Gebäude sehr nachahmungswürdig ausgeführt sind.

Diese Operation des Sprengens ist jedoch nur bei sehr großen Steinen nothwendig; kleinere Steine bis beinahe 2 Fuß im Kubus groß, können mit starken Hämmern oder Possekeln zerschlagen werden, ohne daß es dazu anderer Hülfsmittel bedarf.

Die beim Sprengen der Feldsteine abfallenden, ganz kleinen Stücke werden noch kleiner zerschlagen, und zur überschüttenden Ausfüllung des Feldsteinpflasters allhier mit vielem Nutzen angewendet.

§. 6.

Vom Mauern mit Feldsteinen.

Zum Mauern mit Feldsteinen sind gesprengte, folglich mit Flächen und Kanten versehene Steine

vorzüglich zu wählen; kleinere, unzerschlagene Feldsteine dienen zum Mauern nur in so weit, als deren Form wenig rund, oder die Mauer sehr stark ist. Daß Mauern von Feldsteinen stärker, als die von Mauersteinen angelegt werden müssen, hat in dem, hierbei nicht so leicht als bei Mauersteinen möglichen Verband seinen Grund. Vorzüglich ist aber dahin zu sehen, daß die Steine auf ihr bestes Lager, oder so gelegt werden, daß immer die größte Fläche unten kommt; auch müssen die, innerhalb der Mauer befindlichen Räume besonders fleißig mit kleinen Steinstücken ausgestopft, und es muß dazu hinlänglich Kalk genommen werden. Bei dem, nach den äußern Flächen der Mauer liegenden Theile der Schichten müssen dagegen die Lücken und hohlen Räume erst dann verzwickt werden, wann die darauf folgende Schicht schon gelegt ist, weil im entgegen gesetzten Falle durch das Heraufbringen der zur folgenden Schicht gehörigen Steine, welche vermöge ihres Gewichts in ihren irregulairen Formen sich nicht gut bewegen lassen, die Ausgleichungen wieder herausdringen würden; vorzüglich aber, weil die Verzwickung im erstern Falle alsdann so geschehen kann, daß sie in die, zwischen der obern und untern Schicht gebildeten Räume zugleich und genau paßt. Weder zu kleine noch zu große Feldsteine passen sich zum Mauern: erstere nicht, weil sie viel Kalk kosten, und die Mauer nicht so tragbar, als von mittelmäßig großen Steinen wird, und letztere nicht, weil der Verband mit denselben sehr schwierig zu erhalten ist.

Hierzu kommt noch die bewährte Erfahrung, daß, da die Feldsteine, als weniger poröse Körper, die Feuchtigkeit aus dem Kalke nicht so schnell als die gewöhnlichen Mauersteine anziehen, eine Mauer aus Feldsteinen auch nicht so schnell ihre erforderliche Festigkeit erlangt,

ungeachtet hiernächst, wenn die Cohäsion völlig darin erreicht ist, die Festigkeit einer Mauer von Feldsteinen die einer jeden andern Mauer fast übertrifft. Es ist daher schon der Fall gewesen, daß Feldstein-Mauern, welche bei einiger bedeutenden Länge keine vorzügliche Dicke hatten, wenn während der Arbeit starke Regengüsse sie trafen, eingestürzt sind, weil der Kalk überall in denselben noch zu weich war.

Deshalb ist auch nothwendig, die Feldstein-Mauern, eben so wie die Lehmmauern, bei eintretendem Regenwetter einstweilen mit Rüstbrettern zu bedachen.

Die Ecken, so wie die Thür- und Fenster-Einfassungen solcher Gebäude mit gebrannten Mauersteinen aufzuführen, ist schon im ersten Theile Seite 280 erwähnt worden. Es geschieht dieß in hiesiger Gegend auf dem Lande fast überall, weil man es immer noch zu mühsam findet, solches aus Feldsteinen zu bewirken, ungeachtet selbst Wölbungen, z. B. über Fenstern und Thüren ꝛc. mit schieferförmigen Feldsteinen sehr gut ausgeführt werden können *). Nimmt man aber, wie die Erfahrung lehrt, an, daß der Verband zwischen Mauersteinen und Feldsteinen nicht so gut, als aus einerlei Material bewirkt werden kann; so ergiebt sich, daß zwar die Einfassungen und Wölbungen der Thüren und Fenster mit Mauersteinen, theils wegen der vielen Ecken und Winkel, theils weil selbige innerhalb der übrigen Mauer gewissermaßen eingeschlossen liegen, noch wohl gestattet werden können, daß aber die Eckpfeiler durchaus nicht anders, als wie die übrige Mauer und Plinte, nähmlich von Feldsteinen ausgeführt werden sollten. Einige nähere Erfahrung hierin fordert mich auf, meine, im ersten Theile am gedachten Orte gegebene, und auf

die

die damahlige allgemeine, nur auf dem Lande gemachte Erfahrung gegründete Aeußerung hiernach abzuändern.

*) Wenn im Rothenburgischen und Magdeburgischen die Fensterbögen, selbst mit, theils runden, theils sehr unförmigen Eisenschlacken, welche indessen auf einer dichten Unterschalung mit Gips vergossen werden, zu machen sind; so kann eine solche Ueberwölbung, aus Schiefern von Feldsteinen mit Kalk vermauert, um so weniger Bedenken haben, wenn nur die Unterschalung etwas länger als bei Mauersteinen, nähmlich bis zur völligen Erhärtung des Kalks unter den Bögen gelassen wird. In den genannten Gegenden werden auch aus Brocken und Abgängen der Sandsteinbrüche, welche dort Mauersteine genannt werden, ganze Gebäude mit Kalk vermauert, aufgeführt.

Der Ober-Hofbaurath, Herr Moser, hat auch unter andern das Chaussee-Haus nahe bei dem in hiesiger Gegend liegenden Dorfe Blumenberg dadurch mit einem äußerst schönen Ansehen erbaut, daß derselbe unter den vorhandenen weißen, schwarzen, blauen und rothen Feldsteinen eine Auswahl traf, und damit einzelne ganze Partheien der Front-Mauer von gleichen Farben aufführte.

Da, wo irgend nur gesprengte Feldsteine zu haben sind, sollten an allen Gebäuden wenigstens die Plinten von denselben aufgeführt werden, weil sie ohne Putz verbleiben können und von der Witterung unzerstörbar sind.

§. 7.

Von der nöthigen innern Verblendung der Feldsteinmauern.

Gegen das Aufführen der Wohngebäude ganz von Feldsteinen wendet man mit Recht ein, daß sie innerhalb sehr feucht oder naß, folglich der menschlichen Gesundheit nachtheilig sind, auch zum Verstocken der Bauhölzer und Meubeln Anlaß geben. Man hat zwar be-

hauptet, daß, wenn die Feldstein-Mauern außerhalb nicht beputzt oder mit Kalk beworfen werden (welches ohnehin eine Verschwendung seyn würde), dieß nicht der Fall sey; allein die Erfahrung will zu dieser Behauptung nicht stimmen.

Um indeß auch diesem Uebel zu begegnen, hat Herr Moser beim Bau der Chaussee-Häuser die Feldstein-Mauern innerhalb mit gebrannten Mauersteinen auf die Art verblenden lassen, daß während der Aufführung der Feldstein-Mauern in zwei- bis dreifüßigen Entfernungen neben und über einander sogenannte Binder von Mauersteinen, welche 3 Zoll von der innern Mauerfläche vorstanden, mit eingemauert, und daß nachher, wenn das Gebäude unter Dach war, um diese Binder und neben denselben die ganzen inneren Mauerflächen mit Mauersteinen auf der hohen Kante verblendet oder bekleidet und darüber erst geputzt wurden.

Da auf diese Art, indem die Mauerstein-Verblendung mit Kalkmörtel gegen die Feldsteine gemauert wird, noch außer dem gewöhnlichen Abputze eine Schicht Kalkmörtel zwischen den Feld- und Mauersteinen entsteht, welche, der Natur des Kalks gemäß, die Feuchtigkeiten weder anzieht noch durchläßt; so bestätigt die Erfahrung, daß es in diesen Häusern eben so trocken ist, als in Häusern von gebrannten Steinen.

Das Verblenden der Feldstein-Mauern innerhalb mit gebrannten Mauersteinen geschieht noch auf verschiedene andere Arten. Da nähmlich das Fundament gewöhnlich einen Absatz von 3 bis 5 Zoll von der darauf stehenden Feldstein-Mauer bildet; so dient dieser der Verblendung zum Fundament. Man fängt alsdann unten mit einer Laufschicht an, und legt drei, vier, bis fünf dergleichen über einander, bindet dann zwei bis drei Streckerschichten über einander durch, und wo

die Feldstein-Mauer etwa nicht zuläßt, daß die ganzen Strecker hineinbinden können, schlägt man von den Streckern um so viel ab, und bindet wiederum da durch, wo die Feldstein-Mauern es zulassen. Eine solche, fünf Zoll starke Verblendung ist am leichtesten während der Aufführung der Feldstein-Mauer anzubringen, jedoch ist alsdann, um die Verschiedenheit im Setzen, nähmlich der Mauer gegen ihre Verblendung, möglichst zu verhindern, viel Fleiß und Vorsicht beim Mauern zu beobachten; daher die erst gedachte Art sicherer und anwendbarer ist.

Es ist aber auch nicht nöthig, die Verblendung fünf Zoll stark zu machen, sondern hinlänglich, wenn solche, wie erst gedacht, nur $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll stark wird; allenfalls können noch hie und da einige Nägel mit großen Köpfen in die Fugen zur Festhaltung der Verblendung eingeschlagen werden. Es kann sogar die Verblendung nur mit Dachsteinen geschehen, die mit Nägeln und Drath befestigt werden. Dieß ist besonders bei bereits stehenden, alten Gebäuden von Feldsteinen anwendbar, weil sonst die Verblendung gegen die Thüreinfassungen zu weit vorragen würde. Der alte Putz wird in diesem Falle abgeschlagen, die Fugen werden aufgerissen, und dann die Dachsteine in Kalk gegengedrückt, mit Drath und Nägeln befestigt und darüber geputzt. Die Nägel und der Drath verrosten zwar nach einiger Zeit; hat aber der Kalk bis dahin gebunden, so hält das Ganze von selbst fest. In Gegenden, wo der Gips nicht zu theuer ist, mischt man diesen hierzu gern unter den Kalk, weil dieß schneller bindet.

Da die Mauern von Feldsteinen, wie schon Eingangs des vorigen §. gesagt worden, stärker als Mauern von gebrannten Steinen, des Verbandes und der schon Anfangs nöthigen Festigkeit wegen seyn müs-

sen; so ist es zweckmäßiger, die innern Scheidewände nicht von Feldsteinen, sondern von gebrannten oder auch ungebrannten Steinen, Fachwerk ꝛc. zu machen; vorzüglich müssen die Feldsteine von den Feuermauern entfernt bleiben. In Viehställen und andern dergleichen Gebäuden, wo wenige und folglich auch stärkere Scheidewände ohnehin schon erforderlich sind, können da, wo Feldsteine im Ueberflusse zu haben sind, solche auch zu den Scheidemauern mit vielem Nutzen angewendet werden.

Auch zu solchen Bauanlagen, auf welche Feuchtigkeit und Witterung gemeinschaftlich und ganz vorzüglich zerstörend wirken, z. B. Mauern an Freitreppen und Rampen, Grotten ꝛc., wo es schwer ist, den Putz und selbst oftmahls die Mauersteine gegen frühe Verwitterung zu erhalten, sind die aus gesprengten Feldsteinen aufgeführten Mauern, besonders wenn solche sogar noch nach den Farben der Feldsteine geordnet werden, nicht nur mit Nutzen in Anwendung zu bringen, sondern es ist auch eine vorzügliche Schönheit damit zu erreichen.

Anm. Der nunmehr verstorbene, hiesige Mauermeister, Herr Pilz, hat sein allhier in der Friedrichsstraße belegenes Haus, während des Abputzens mit kleinen, und an den äußern Seiten glatten Feldstein-Stücken, nach verschiedenen Farben geordnet, dicht neben einander ausdrücken lassen, welches nicht nur ein schönes Ansehen gewährt, sondern auch dem Hause eine unveränderliche Farbe, die jedesmahl bei einem Regenschlage dagegen erneuert wird, gegeben hat.

Wenn Feldstein-Mauern auf solche Art nach ihren verschiedenen Farben gemauert werden, wodurch sie dann auch zur Zierde gereichen; so ist dem Auge fast nichts unerträglicher, als wenn der sichtbare Mörtel seine gewöhnliche, weiße Farbe behält; es muß dann viel-

mehr der Mörtel immer diejenige Farbe erhalten, welche die Steine haben, zwischen welche er vermauert wird. Dieß ist mit Beimischung von Kohlenstaub oder Ziegelmehl, je nachdem der Kalkmörtel röthlich oder bläulich aussehen soll, zu bewirken.

Vom Pisé-Bau insbesondere, und andern Lehm-Bauarten überhaupt.

§. 8.

Bei Abfassung des ersten Theils dieses Handbuchs im Jahre 1797 war wegen des Pisé-Baues noch weiter nichts in Schriften bekannt, als die Anweisung des französischen Baumeisters Cointereaux, wovon im gedachten Theile das Wesentlichste, und die Bemerkung mitgetheilt worden, daß man vorzüglich in Schlesien sehr beschäftigt sey, diese Bauart, besonders auf den Gütern des Herrn Baron von Lestewitz einzuführen.

Seit dem obgedachten Zeitpunkte hat aber der Verfasser gegenwärtiger Schrift Gelegenheit gehabt, weit genauere Beschreibungen des Pisé-Baues zu sammeln, die Ausführung dieser Bauart selbst zu sehen und zu untersuchen, auch sie selbst in Ausübung zu bringen, so daß er sich dadurch in den Stand gesetzt sieht, hier eine umständlichere Belehrung über den Pisé- oder Erdstampf-Bau mitzutheilen.

Wenn ich in der Zeit, als ich den ersten Theil dieses Handbuchs niederschrieb, Seite 37 (vielleicht etwas voreilig) gesagt habe:

„daß ich, nach selbst gemachten Versuchen, nicht einsä-
„he, warum man dem Pisé-Bau den Vorzug vor der
„Bau-Art mit Lehmpatzen, einräumen solle, da
„ersterer einen größeren Kostenaufwand verursache;"

so habe ich dagegen die eben daselbst folgende Anmerkung:

„daß vielleicht vieles an dem Benehmen und der Uebung
„der Arbeiter liegen könne, um solchen geschwinder und
„wohlfeiler auszuführen"

vollkommen bestätigt gefunden; daher ich jene Meinung mit Vergnügen hierdurch zurücknehme.

Ich halte mich indeß verpflichtet, diejenigen Quellen hier anzuzeigen, aus welchen die folgende Anleitung geschöpft worden.

Zuförderst wurde der damahlige Bau-Conducteur, und jetzige Bau-Inspector, Herr Held, auf Veranlassung des Königlichen Ober-Baudepartements nach den, dem Herrn Freiherrn von Lestewitz und dem Herrn Unverricht zugehörigen Gütern, in Schlesien geschickt. Auf ersteren sind unter der Leitung des dortigen Wirthschafts-Inspectors, Herrn Kade, und dessen Herrn Sohns viele und große Wirthschaftsgebäude von Pisé, eine und zwei Etagen hoch, aufgeführt, und sowohl die Herren Kade als auch Herr Unverricht, unter dessen Leitung ebenfalls dergleichen Gebäude aufgeführt wurden, hatten die Gefälligkeit, den Herrn Held von allem genau zu unterrichten, so daß dieser in den Stand gesetzt wurde, eine sehr genaue und vollständige Beschreibung zu liefern.

Der Verfasser sah unterdessen die, unter der Leitung des Herrn Ober-Baudirectors Dauth zu Leipzig untweit dieser Stadt ausgeführten, weitläufigen Pisé-Bauten. Dieser überhaupt sehr geschickte Baumeister hatte nicht nur bei Nachahmung des, freilich durch Cointeraux in Deutschland bekannt gewordenen, Pisé-Baues viele Verbesserungen theils der Uten-

silien, theils auch der Bearbeitung der gestampften Wände selbst, erfunden und ausgeübt; ja es hatte derselbe auch die Gefälligkeit, dem Verfasser alle bei dem Pisé-Bau gemachten Erfahrungen mitzutheilen.

Hierauf besuchte der Verfasser selbst den Herrn Cointereaux, sah die von ihm ausgeführten Pisé-Bauten in seiner Ecole d'architecture rurale bei Vincennes unweit Paris, und schaffte sich die Ueberzeugung, daß man in Schlesien und Leipzig und wahrscheinlich an mehreren Orten weit mehr in dieser Sache gethan, auch daß die Utensilien und das Main d'oeuvre, im Vergleich mit den Cointereauxschen Methoden, schon ansehnlich und zweckmäßig verbessert worden.

Ferner wurden auf dem, dem Königl. Geh. Cabinets = Rath, Herrn Beym, gehörigen, auf der Straße von Berlin nach Potsdam belegenen Gute Stegelitz, unter specieller Aufsicht des damahligen Königl. Bau = Inspectors, jetzigen Ober = Baudirectors, Herrn Triest, einige große Gebäude von Pisé unter den Augen des Verfassers aufgeführt.

Auch von dem verdienstvollen Ober = Bergrath, Herrn Eiselen, sind mir viele seiner sehr schätzbaren Erfahrungen in dieser Bauart, besonders was den wichtigsten Theil, nähmlich den Abputz derselben betrifft, mitgetheilt worden.

Anm. Plinius Lib. 7, Cap. 57 giebt die Brüder Eurialus und Hyperbius zu Athen als die ersten Erfinder der Lehmgebäude an, und beschreibt sowohl die Pisé-Arbeit, zwischen Brettern zu stampfen, in welcher Art Hannibal einige Thürme in Spanien aufführen ließ, als auch die Bauart mit einzeln gestampften Pisé-Steinen, mit welchen in Griechenland, Kleinasien, Aegypten, Afrika, Italien und Gallien, gerade in der Zeit, als die Baukunst daselbst am meisten blühete,

viele Gebäude und Tempel aufgeführt worden. Letzteres erzählt auch Vitruvius Lib. 2, Cap. 3 u. 8.

Ungeachtet des hohen Alters dieser Bauart wurde selbige dennoch im 150sten Stück der Hamburger neuen Zeitung des Jahres 1803 als eine wichtige Entdeckung folgender Maßen angekündigt.

„Ein gewisser Herr Cointeraux will die Kunst erfun„den haben, Häuser aus Einem Stück zu bauen, die „500 Jahr stehen können."

Schon im Jahre 1786, also ehe noch Cointeraux seine vermeintliche Erfindung bekannt machte, wurde von einem Manne, Nahmens Johann Rudolph, der sich für einen Stempelarbeiter ausgab, und aus Eisleben in Sachsen gebürtig war, im Dorfe Nieszczewitz in Cujavien ein Haus von im Ganzen gestampften Pisé erbaut. Dieses Haus ist noch fest und gut, obgleich es eben nicht nach der, seitdem sehr vervollkommneten, Kunst erbaut ist. Zu verwundern bleibt es indeß immer, daß man diese so nützliche Bauart nicht schon damahls mehr kultivirte; allein auch hierin, so wie in vielen andern Fällen, ließen sich die Deutschen erst durch die Anpreisungen eines Ausländers zum Zutrauen ermuntern.

An Büchern über den Pisé-Bau sind, so viel dem Verfasser bekannt geworden, folgende erschienen:

Beschreibung einer neuen Erleichterung und Verbesserung bei dem Erdstampf- oder Pisé-Bau, von Unverricht, Eigenthümer des Guts Jauerik bei Schweidnitz, Mitglied der ökonomischen Gesellschaft des Fürstenthums Schweidnitz, mit Kupfern, 1803.

Der Verfasser ist der nähmliche, der vorhin unter diesem Nahmen genannt worden, jetzt aber verstorben ist.

Ferner: Bemerkungen beym praktischen Versuch des Pisé-Baues, oder bei Aufführung der Gebäude mit gestampften Lehmziegeln, nebst Beschreibung einer

hierzu erfundenen Stampfmaschine, von Andr. Joh. Heukendorff, Amtsverwalter zu Doberan, mit 1 Kupfertafel, 1804.

Diese beiden Schriften sind überaus zweckmäßig und belehrend.

Dagegen ist aber erschienen:

Die Pisé-Baukunst in ihrem ganzen Umfange, oder vollständige und faßliche Beschreibung des Verfahrens, aus bloßer gestampfter Erde, ohne weitere Zuthat, Gebäude und Mauerwerk von aller Art wohlfeil, dauerhaft, ferner fest und sicher gegen Einbruch aufzuführen, aus dem französischen Original des Herrn Cointeraux bearbeitet und mit Zusätzen versehen, von Christian Ludwig Seebaß, Professor der Philosophie bei der Universität zu Leipzig, erster und zweiter Theil mit Kupf. 8. Leipzig in der Baumgärtnerischen Buchhandlung (ohne Jahrzahl, allein 1803 erschienen).

In dieser Schrift, welche die Pisé-Baukunst in ihrem ganzen Umfange vollständig und faßlich enthalten soll, findet man aber weiter nichts, als was schon längst aus den Cointerauxschen Schriften ins deutsche übersetzt worden ist, aber, im Widerspruch mit der Ankündigung auf dem Titel keine einzige eigene Anmerkung des Verfassers.

Was das sonderbarste ist, über die, bei Leipzig im Vergleich mit dem Verfahren des Cointeraux in jeder Hinsicht sehr verbesserten Methoden des Pisé-Baues findet man in diesem Buche weiter nichts angeführt, als S. 146 im ersten Theil:

„Daß auch der Magistrat seit drei oder vier Jahren „verschiedene Pisé-Gebäude habe aufführen lassen, wel„che sich ohne einige Verschlimmerung erhalten, und

„daß eben diese Bauart auch daselbst von Privat-Per-
„sonen gewählt worden sey;"

und Seite 178 heißt es:

„Daß man es in Leipzig noch nicht gewagt habe, Woh-
„nungen von zwei Stockwerken (mit Pisé) aufzuführen,"

welches sogar eine Unwahrheit ist; denn es befindet sich daselbst ein Magazin-Gebäude von Pisé von zwei Stockwerken.

Anstatt daß Herr Seebaß sein Buch noch mit allerlei ganz unstatthaften, aus dem französischen des Ingenieur Borhemy entnommenen Grillenfängereien über die Decoration der Pisé-Gebäude u. a. m. angefüllt, hätte er lieber das Solide und Verbesserte anführen sollen, was der deutsche Kunstfleiß in dieser Bauart hervorgebracht hat.

Wenigstens hätte doch der Herr Professor der Philosophie, da er den Pisé-Bau in seinem ganzen Umfange beschreiben wollte, der Erfindung des Cointeraux, Sand mit dem Rückstande der Salpeter-Auslaugung, Behufs daraus zu fertigender Pisé-Steine, zu vermischen, erwähnen sollen.

Herr Cointeraux hat nähmlich unter andern, in No. 307 des Jahrganges 11 (1803) des Journal des Batimens des Monuments et des Arts, ein Schreiben an den Redacteur dieses Journals einrücken lassen, in welchem er, auf eine, nur einem französischen Schwätzer eigene Art, seine glückliche Erfindung, losen Sand mit den Abgängen der Salpetersiedereien zu mengen, ankündiget. „Diese Ab-
„gänge bestehn," sagt er, „in nichts anderem, als in
„dem Rückstande von den wiederholten Auslaugungen
„bei der Salpeter-Fabrikation. Sie enthalten keine
„salzartigen Bestandtheile mehr, daher auch keine Spur
„vom Salpeter. Die Salpetersieder nennen dieses Rück-
„bleibsel le blanc und führen es als Schutt weg." Herr Cointeraux will nun aus diesem, durch Vermischung mit trocknem Sande, solche Pisé-Steine verfertigt haben, welche die Festigkeit der Bruchsteine (Quadern) dergestalt übertreffen, daß die Thürhaken nur mit der größten Mühsamkeit darin befestigt werden könnten. „Es ist gewiß,"
sagt unser Enthusiast, „daß man, nach dieser meiner Er-

„findung, künftig überall weit dauerhafter und so bauen „wird, daß ich denjenigen Gebäuden, welche mit solchen „Steinen aufgeführt werden, eine Dauer von fünf Jahr„hunderten zutraue."

Ein gründlicher deutscher Physiker, dem ich diese Aus„posaunung mittheilte, antwortete mir: „Herrn Coin„teraux's Erfahrung ist kein neues Resultat. Loser „Sand, mit den Abwürfen der Salpetersiedereien (welche „gewöhnlich aus Dammerde, Kalk, Asche und mehr oder „weniger verrotteten Pflanzentheilen bestehen) gemischt, „giebt, wie es scheint, gerade ein Gemenge, das man „nicht günstiger von der Natur vorbereitet ausgraben „könnte, um es zur Pisé-Arbeit zu gebrauchen. Daß das „Hauptmaterial indeß selten und nur in der Nähe von „sogenannten Salpeter = Plantagen zu haben seyn wird, „halte ich, der Natur der Sache nach, für unzweifelhaft. „Vor den Thoren von Paris konnte Herr Cointeraux „wohl ohne Mühe soviel davon zusammen bringen, um „sich ein Häuschen damit aufzubauen.

„Trotz seines guten Glaubens ist es mir übrigens sehr „wahrscheinlich, daß diese neue Manier von Pisé-Mauern „mit der Zeit sich wieder zur Salpeter-Erzeugung „eigenen, und dadurch die Dauer sowohl als die Salubri„tät der davon erbaueten Häuser nicht wenig leiden dürfte."

Ein junger Architect, welcher gegenwärtig (1808) von Paris zurück gekommen ist, und auch den Herrn Cointeraux besucht hat, sagt, Herr Cointeraux habe verschiedene Kleinigkeiten, und unter andern auch kleine Säulen von 3 Fuß Höhe und 3 bis 4 Zoll Durchmesser, welche bedeutende Lasten trügen und dabei von außerordentlicher Härte wären, aus einer (wie Herr Cointeraux vorgegeben) neu erfundenen Mischung zubereitet, aber die Mischung als ein Geheimniß behandelt, jedoch behauptet, daß die Bestandtheile an allen Orten sich fänden, mithin die Mischung überall zu machen wäre. Es steht also zu erwarten, daß Herr Cointeraux uns bald in einem neuen Werke mit dieser Erfindung bekannt machen wird.

So vortrefflich der Lehmbau überhaupt, und also auch der Pisé-Bau, in Rücksicht der Holzersparung, der Feuer-

sicherheit u. s. w. auch ist; so wird er doch immer nur eine nothdürftige, bloß bei Land- und Wirthschaftsgebäuden anwendbare Bauart bleiben, und auch da den Feldstein- oder Ziegelmauern, wenn man letztere auf eine nicht zu theure Art haben kann, immer nachstehn. Wozu also ein weitläufiges Geschwätz über Verzierung der Pisé-Gebäude mit Festons, Armaturen, Wappenschilden, Malereien u. s. w. (wie Hr. Seebaß anweisen will), die doch von Lehm und auf Lehm, wenigstens der Witterung ausgesetzt, schlechterdings unhaltbar sind, und deren sie, als gewöhnliche Landgebäude, auch nicht bedürfen! Dagegen wäre es sehr wünschenswerth, daß man zu einem haltbaren, glatten Abputz, zum Schutz der Lehmmauern, mehrere Versuche anstellte und gründliche Erfahrungen sammelte.

Abhandlungen, wie die, unter No. 16 im zweiten Hefte des in Leipzig herauskommenden Magazins aller Erfindungen über den Pisé-Bau, verdienen, so wie andere, in demselben Werke enthaltene, zur praktischen Baukunst gehörige Aufsätze keine Erwähnung, weil sie nur sehr seichten Inhalts sind.

Herr Cointereaux hört ebenfalls nicht auf, eine Berechnung nach der andern über den Pisé-Bau mit gewohnter, höchst überflüssiger Redseligkeit drucken zu lassen, als da sind:

Rapport fait sur l'école d'architecture rurale.

Nouveau traité d'écouvre etc.

L'art de peindre sur le Pisé, publié derechef en l'an 11 ou 1803.

Toits ou planchers incombustibles etc. (1802).

Es würde zu weitläufig seyn, die bei den aufgeführten Bauten bemerkten, verschiedenen Methoden der Ausführungen des Pisé-Baues, oder dasjenige, was in vorgedachten Schriften darüber enthalten ist, hier

umständlich anzuführen und Vergleichungen darüber anzustellen. Man hat sich also begnügt, aus allen diesen Bemerkungen und Ausgaben das zweckmäßigste auszuheben, und der in diesen Paragraphen enthaltenen Anweisung zur möglichst besten Ausführung des Pisé-Baues in kurzen Anmerkungen beizufügen.

§. 9.

Zweierlei Arten der Aufführung der Pisé-Mauern.

Die Frage, ob es besser sey, die Mauern zwischen aufgestellten Brettwänden in großen Massen, oder einzelne große Steine in Formen zu stampfen und mit letztern ordentlich zu mauern, wird sich am besten beantworten lassen, wenn die Beschreibung beider Bauarten vorangegangen seyn wird.

§. 10.

Beschaffenheit der zum Pisé-Bau erforderlichen Erde.

Ueber die, zum Pisé-Bau zu gebrauchende Erde ist zuförderst zu bemerken, daß überhaupt eine jede thon- oder lehmartige, mit nicht zu vielem Sande vermischte, und von allen Vegetabilien völlig gereinigte Erde zum Pisé-Bau brauchbar ist. Ganz reiner Lehm, Töpferthon oder Letten, giebt zwar feste Pisé-Arbeit; allein sie trocknet schwer und ist dabei zum Aufreißen geneigt, welches besonders bei einzelnen Steinen nachtheilig ist, indem die verschiedenen Lagen, welche beim Stampfen auf einander folgen, blättrig werden oder Schichten bilden, die sich von einander trennen. Der etwas ins röthliche fallende, mit Kies oder grobem Sande vermischte Lehm, wenn er auch mit Kiesel- oder

Kalksteinchen, welche nicht über einen Zoll groß sind, vermischt seyn sollte, und daher zum Ziegelbrennen untauglich wäre, ist zum Pisé-Bau brauchbar, indem die Steinchen sogar die Verbindung beim Stampfen vermehren. Dergleichen Erde aber findet man fast aller Orten, und selbst in mehrerer oder minderer Tiefe unter Sandschellen, da hingegen reine Ziegelerde weit seltener angetroffen wird, so daß aus diesem Grunde die Verfertigung der Pisé-Steine weit leichter ist und fast überall statt finden kann.

Jede zusammen klebende Erde, sie mag eine Farbe haben, welche sie will, und also selbst die graue und lettige schwarze Gartenerde, von vorgedachter Eigenschaft, ist zum Pisé-Bau tauglich.

Zu fette Lehmerde oder Letten kann zwar mit Sand und scharfem Kies, ungefähr in dem Verhältnisse von $\frac{2}{3}$ der ersteren, $\frac{1}{6}$ Sand, und $\frac{1}{6}$ grobem Kies, oder ganz fetter Thon, mit $\frac{1}{4}$ grobem Sand und $\frac{1}{4}$ Kiesel vermischt, kann allenfalls zum Pisé-Bau brauchbar gemacht werden; es ist aber leicht einzusehn, daß dieß schon mit einigen Beschwerlichkeiten verknüpft ist, indem diese verschiedenen Materien recht wohl durch einander gebracht werden müssen, wenn die Steine nicht blättrig werden, und sich theilweise ablösen sollen.

Versuche haben ergeben, daß diejenige Erde, welche erforderlich ist, um einen festen Körper von Pisé zu bilden, etwa $\frac{1}{8}$ mehr wiegt, als die daraus gestampften Steine, welche Erscheinung der durchs Stampfen ausgetriebenen Luft und Feuchtigkeit zuzuschreiben seyn dürfte.

Das Gewicht der Pisé-Steine wird allerdings sehr verschieden seyn; indessen kann man nach angestellten Versuchen den Kubikfuß zu 160 — 180 Pfund annehmen.

Die zusammen hängenden Theile oder Klöße der ausgegrabenen Erde müssen zuförderst mit der Schärfe des Spatens, so viel als möglich aus einander gestoßen, und es müssen zugleich die zu großen Steine, das Holz und Wurzelwerk herausgeworfen werden. Da nun die Erde zum Stampfen weder zu naß, noch zu trocken seyn muß, weil sie im erstern Fall nicht eigentlich zusammen, sondern nur von einer Stelle zur andern und blättrig gestoßen werden könnte, im andern Fall aber nicht zusammen halten würde; so ist derjenige Grad von Feuchtigkeit, den sie hat, wann sie ausgegraben wird, der schicklichste *), oder wenn die Erde so beschaffen ist, daß sie sich in der Hand zusammen drücken läßt, doch aber keine eigentliche Spur von Nässe zurück läßt. Damit nun die Erde weder zu sehr austrockne, noch zu stark durchnäßt werde, muß sie alsbald nach der Ausgrabung unter einen, nach der so genannten Wetterseite leicht mit Brettern oder wenigstens Strauch bedeckten Schuppen gebracht werden.

*) Es ist daher am gerathensten, jeden Morgen, einige Stunden vor Anfang der Stampfarbeit, nur so viel Pisé-Erde ausgraben zu lassen, als den Tag über verbraucht werden soll.

Zu den, in ganzen Massen zu stampfenden Pisé-Mauern muß die Erde allmählig ausgegraben und nach der Baustelle gebracht werden. Will man aber einzeln Pisé Steine anfertigen; so ist es besser, solches gleich auf der Stelle zu verrichten, wo die Erde gegraben wird, und die Steine nach dem Bau zu schaffen, welches auch als ein Vorzug der Bauart mit einzelnen Steinen gegen das Stampfen ganzer Mauern angesehen werden kann.

Jedoch kommt es hierbei hauptsächlich auf örtliche Beschaffenheit, auf gehörige Veranstaltungen, und mit

der Zeit erlangte Erfahrungen mehr an, als auf das, was sich hierüber sagen läßt.

§. 11.

Vom Fundamente zu den Pisé-Mauern.

So wie bei allen Lehmmauern, so auch bei dem Pisé-Bau, ist ein, nicht nur über die Erde erhöhtes, sondern auch, wegen der Schwere der Pisé-Mauern, solides und daher gut verbundenes, mit Kalk gemauertes Fundament nothwendig. Die Tiefe und verhältnißmäßige untere Breite richtet sich nach der Beschaffenheit des vorgefundenen Grundes, die obere Breite aber nach der Breite der darauf aufzuführenden Mauer (siehe im ersten Theil §. 119 bis 121). Die Höhe über der Erdfläche sollte aber in keinem Fall unter 2 Fuß an denjenigen Stellen angenommen werden, wo das Terrain am höchsten ist, wenn selbiges nicht durchweg eben oder wagerecht seyn sollte, und der übrige Theil also bei abhangendem Terrain nach der wagerechten Linie von dem höchsten Punkte um so viel höher aufgeführt werden müßte.

Zum Fundamente können durchweg gute Ziegel, oder auch Feld-, Bruch- oder Kalksteine genommen werden; jedoch müssen im letztern Fall die beiden letzten Schichten von Mauersteinen aufgeführt werden, weil diese die Erdfeuchtigkeiten den Pisé-Mauern nicht so mittheilen, als solches bei Feld- oder andern Steinen geschieht. Auch läßt sich die Gleichung der Mauern mit Ziegelsteinen besser erhalten.

Am besten ist es, wenn nach der 16ten Figur A $\frac{1}{2}$ Fuß über der Erde eine Plinte etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll abgesetzt, und auf dieselbe dann noch 6 bis 8 Zoll hoch

mit

mit gebrannten Mauersteinen mit Kalk gemauert wird, welches zugleich verhindert, daß das, von dem gewöhnlich zu machenden Plinten = Absatze heraufsprützende, Wasser die Pisè - Mauer nicht treffen kann.

Die Höhe des Fundaments muß zugleich in der Art bestimmt werden, daß bei Wohnungen die Fußböden nach Fig. 16 wenigstens einen Fuß unter der Oberkante des gedachten, 2 Fuß hohen, Untersatzes bleiben, oder daß die Pisé - Mauern erst wenigstens 6 Zoll über der Oberfläche des Fußbodens ihren Anfang nehmen, um eine zufällige Benässung der Fußböden von den Pisé - Mauern abzuhalten. Bei Stallungen wird es besser seyn, das Fundament noch etwas mehr, und nach Verhältniß der Anhäufung des Mistes, über dem Fußboden zu erhöhen, welches an seinem Orte noch besonders vorkommen wird.

Anm. Mit einer geschickten und übrigens fleißigen Ausführung kann die dem Landmanne so nützliche Lehm = Bauart durch folgenden Vorschlag des Herrn Böthke sehr erleichtert werden; nähmlich, daß das Gebäude nicht bis zur Oberkante des Fundaments mit Schutt und Erde ausgefüllt, sondern ein Theil der Fundament = Höhe über der Erde, schon mit zur Etagen = Höhe benutzt wird (siehe Fig. 16, B).

§. 12.

Gerüste zum Pisé - Bau, um Mauern in großen Massen zwischen Brettern zu stampfen.

Zu derjenigen Bauart, nach welcher die Pisè-Mauern in beweglichen Formen in großen Massen gestampft werden, gehören die Formen = Gerüste und der Stößer (pisoir).

Anm. Es wird zwar manches als eine Wiederholung der im ersten Theile von Fig. 12 bis 34 vorgestellten Maschinen hier erscheinen; da jedoch die Vollständigkeit dieser Ab-

handlung erfordert, jede Verbesserung so wohl der einzelnen Maschinen selbst, als auch ihres Gebrauchs deutlich anzugeben; so darf ich wohl geneigte Entschuldigung erwarten.

Die Formen-Gerüste bestehen aus mehreren solchen Gattern oder Rähmen, wie Fig. 17, wobei die Kolben-Säulen a b, a b durch die obern Querriegel *) c d, und durch die untern e f durchgehen, und vermittelst der Keile k k fest zusammen gehalten werden können.

*) Wegen der nöthigen lothrechten Stellung der Gerüste haben die obern Querriegel c d Vorzüge vor den, im ersten Theil Fig. 26 nach Cointeraux angegebenen, Stricken.

Am besten werden diese Stücke aus hartem Eichen- oder Büchenholze, sonst aber auch von kienenem Holze verfertigt.

Die Stärke dieser Hölzer ist aus der Figur nach dem Maßstabe zu entnehmen. Die Höhe h i richtet sich nach nach der Höhe der aufzuführenden Mauer. Gewöhnlich wird eine Höhe von $4\frac{1}{2}$ bis 5 Fuß hinreichend seyn, weil alsdann eine Mauer von 8 bis 9 Fuß, durch ein nochmahliges Uebereinanderstellen der Form angefertigt werden kann, wie aus der Figur deutlicher erhellen wird.

Anm. Soll die Höhe h i über 5 Fuß betragen; so müssen die Ständer und Riegel etwas stärker seyn, als sie hier vorgestellt worden, weil das fortwährende Stampfen ein außerordentliches Drängen gegen die Seitenwände verursacht.

Die Breite im Lichten der Klobensäulen wird nach der Dicke der aufzuführenden Mauern bestimmt. Sie ist gemeiniglich zwischen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß. Damit aber auch die zwischen diese Mauern fallenden Unterabtheilungen von Zollen erhalten werden können, sind in den

Querstücken erweiterte Zapfenlöcher angebracht, wie auch schon im ersten Theile Fig. 20 und 21 angegeben worden, um vermittelst der Keile (hier k, Fig. 17) die Klobensäulen in beliebiger Weite zu stellen. Die hier vorgestellte Figur ist auf eine, etwas über $1\frac{1}{2}$ Fuß dicke, Mauer eingerichtet.

Die Querriegel müssen bei den Zapfenlöchern mit aufgetriebenen eisernen Ringen g versehen werden, um das Spalten des Holzes zu verhüten.

Da es gut ist, den Pisé - Mauern auf beiden Seiten eine, zwar nur geringe, Dossirung von etwa einer Linie auf den Fuß Höhe zu geben *); so ist auch aus diesem Grunde eine Verlängerung der Zapfenlöcher nöthig.

*) Der Herr Ober-Baudirector Dauthe in Leipzig gab den Umfassungsmauern der daselbst erbauten Pulverhäuser außerhalb gar keine, innerhalb aber eine 18 zöllige Dossirung, so daß die Mauern über der Erde unten 3 Fuß, und oben nur 18 Zoll stark gemacht wurden.

Zur Erleichterung des Stellens der Klobensäulen können nach der 18ten Figur A und B an den Seiten der Zapfenlöcher kleine Löcher a a a etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll aus einander gebohrt, und eiserne Nägel durchgestochen werden, um die Zapfen der Klobensäulen so lange zu halten, bis alles gehörig verkeilt ist. Auch können die Querriegel l m und n o Fig. 17. in ganze und halbe Zolle eingetheilt werden, um zugleich als Maßstäbe zur Dicke der Mauern zu dienen.

Außer diesen Form-Gerüsten müssen noch dergleichen für die Ecken des Gebäudes vorhanden seyn. Fig. 19 stellt ein solches Gerüste im Grundrisse vor, wobei zu bemerken, daß die äußere Ecksäule nach einem einwärts gehenden rechten Winkel gezimmert ist. Das Holz zu einem solchen Eckgerüste muß etwas stärker, als

zu den vorgedachten, und bei einer 5 füßigen Höhe wenigstens 8 Zoll stark seyn.

Anm. Herr Unverricht bediente sich anstatt der hölzernen Unterriegel und Keile eiserner, so daß erstere zugleich durch die Formbretter gehn, wie solches in Fig. 20. deutlich zu sehn ist. Da, wie wir bald sehn werden, die unteren Riegel durch die Mauer zu liegen kommen; so verursachen die eisernen nicht so große Oeffnungen, als die hölzernen.

§. 13.

Beschreibung des Stämpfers (Pisoir).

Der Stämpfer (Pisoir) muß jederzeit aus hartem und schwerem Holze verfertigt werden. Um die Pisé-Erde recht dicht an die Seitenbretter zu stampfen, auch in die Ecken gelangen zu können, giebt man dem, an einem Seile befestigten Stampfklotze die, in der Fig. 21 nach dem dazu gehörigen Maßstabe vorgestellte Form, oder es kann der Stämper nach der, im ersten Theile dieses Handbuchs Fig. 24 und 25 dargestellten Form gemacht werden, wo der untere Theil zusammen geschärft ist. Beide Arten von Stämpfern sind in Absicht des Gebrauchs ziemlich gleich, daher man sich überhaupt eines von diesen Stämpfern, oder des letztern beim Beginnen des Stampfens, um die Erde durzuarbeiten, und nachher des erstern bedienen kann.

Diese prismatisch gearbeiteten Stämpfer müssen oberhalb mit einem eisernen eingelassenen Ringe b umzogen seyn, weil sonst durch das anhaltende Stampfen der eigentliche Stamfklotz von seinem Stiele leicht aufgespalten wird. Auch kann derselbe unten mit Eisen beschlagen werden, wodurch die einzelnen Lagen einigermaßen Einschnitte bekommen, und die, auf eine gestampfte Erdlage aufzuschüttende, frische Erde sich desto besser mit jener verbindet. Der in Fig. 22 vorgestellte

Meißel, und der im ersten Theile Fig. 22 und 23 vorgestellte Hammer dienen zum Aushauen und Abstechen der Vertiefungen in die Pisé-Mauern, um die Unterriegel einzulegen. Auch sind 2 zöllige und einige schwächere Bretter, einige Schrauben mit ihren Schlüsselköpfen, Aexte, Säge, Bleiloth und Winkeleisen nöthig.

Zuförderst soll nun die Verfahrungsart beschrieben werden, um eine vierseitige Mauer ohne Fenster- und Thüröffnungen aufzuführen. Das hierbei vorkommende Hauptverfahren bleibt bei allen Mauern dasselbe, und nur die Fenster- und Thüröffnungen verursachen verschiedene Nebenumstände.

§. 14.

Beschreibung der Aufführung der Umfangsmauern eines Gebäudes.

Wir wollen annehmen, daß, nach der Fig. 23 A, die Mauer ein Quadrat einschließen soll, dessen Seiten 24 Fuß lang sind, und daß die Pisé-Mauer 8 Fuß hoch und $1\frac{1}{2}$ Fuß stark oder dick werden soll.

Angenommen, daß die Plinte, nach dem 11ten §., $1\frac{1}{2}$ Fuß über der Erde reichen soll; so mauert man solche so hoch, und entweder ganz mit Mauersteinen 1 Fuß 3 Zoll, oder von Feld- und Bruchsteinen 21 Zoll breit. Hierauf lege man, jedoch nur in der Breite der Pisé-Mauer selbst, also mit Absetzung der Plinte, wie aus dem Profil Fig. 16 zu ersehen ist, erst eine flache und dann eine Rollschicht von Mauersteinen. In diesen beiden Schichten werden zugleich die Oeffnungen für die untern Riegel der Gerüste ausgespart. Diese Gerüste werden, je nachdem die Formbretter stark sind, 3 bis 4 Fuß von Mitte zu Mitte aus einander aufgestellt. Hieraus ergeben sich die Anzahl der Gerüste und

die Stellen, wo jene Vertiefungen in der Mauer offen bleiben müssen, welche die Breite der Riegel erhalten. Daß für die Eckgerüste eben solche Vertiefungen bleiben müssen, versteht sich von selbst.

Nachdem das Fundament in vorgedachter Art vollendet worden, wird zur Aufrichtung der Formen-Gerüste geschritten. Es werden die Schwellen derselben nach Fig. 17 auf die abgesetzte Plinte gelegt, und wenn dann die gedachten beiden Mauerstein-Schichten über der Plinte 8 Zoll hoch, dagegen die Gerüstschwellen nur 4 bis 5 Zoll hoch sind; so greifen die Formbretter um 3 bis 4 Zoll an die beiden gemauerten Schichten hinunter; dadurch erhält die zu stampfende Pisé-Mauer genau die, durch die beiden Schichten angegebene, Stärke der Mauer und wird fest mit derselben verbunden. Vortheilhaft wäre es nun allerdings, wenn alle Mauern auf ein Mahl gestampft werden könnten; allein man wird selten so viele geübte Arbeiter zusammen bringen, oder so viele Gerüste vorräthig haben, um dieß in Ausübung zu bringen; auch kann die Länge eines jeden zu stampfenden Stücks nur nach der Länge der Formbretter (so daß nähmlich solche noch zu handthieren sind) vorgenommen werden. Denn es geht nicht immer füglich an, daß da, wo zwei Bretter in ihren Längen zusammen stoßen, ein Formgerüste aufgestellt werden kann, welches doch unumgänglich nöthig seyn würde; daher man sich begnügen muß, die Mauern nur theilweise anzufertigen, jedoch an den Ecken dergestalt, daß immer von denselben ab, zu jeder Seite ein Stück Mauer mitgemacht werde, oder daß man mit nur einer Seite der ganzen Mauer Fig. 23 A nicht bei einer Ecke anfange oder aufhöre.

Bei dem in der Fig. 23 A angenommenen Beispiele fängt also die Arbeit mit dem Theile a, b, c an.

Hierzu sind nun gewöhnliche, und Ein Eck-Formgerüste erforderlich.

Die Gerüste werden nicht eher fest gekeilt, bis die untern Bretter eingebracht sind, und alles vollkommen lothrecht abgerichtet ist. Dabei thut man am besten, wenn man zuerst die Gerüste 1, 4, 5, 6 und 10, Fig. 23 A, nach der vorhin erwähnten Entfernung, auf- und abrichtet, und alsdann, vermittelst einer ausgespannten Schnur, den dazwischen befindlichen Gerüsten ihre Stellung giebt.

Wenn die Mauern eine geringe Dossirung erhalten sollen; so muß die obere Weite der Formen l m, Fig. 17 darnach fest gestellt werden; sie kann hier zum Beispiel, wenn die untere Breite mit Inbegriff der beiden Bretter 21 Zoll beträgt, zu 20 Zoll angenommen werden.

Zuförderst wird an jeder innern Seite der Gerüste ein Formbrett eingesetzt, und wenn alles gehörig abgerichtet, die Keile festgeschlagen, und der ganze Kasten zwischen den Gerüsten von 1 bis 10, Fig. 23 A an den Enden durch zwei Kopfbretter, wie p q Fig. 17, geschlossen worden; so werden die gedachten Kopfbretter, durch die Schlüsselschrauben s s s s, welche auch in dem Grundrisse Fig. 23 B, desgleichen in der perspectivischen Zeichnung Fig. 24 unter vorgedachten Buchstaben zu ersehen sind, fest gehalten. Diese Kopfbretter müssen aber nach oben hin um so viel schmäler seyn, als die geringe Verjüngung der Mauer es erfordert.

Will man statt der hölzernen Unterriegel eiserne gebrauchen; so ist bei dem Verfahren weiter kein Unterschied, als daß hierzu keine Einschnitte im Fundamente nöthig sind, sondern die eisernen Riegel können, wie aus der Figur 20 zu ersehn ist, auf der Oberfläche der Fundamentmauern, oder vielmehr auf der Rollschicht

liegen, weil bei diesen Riegeln die Seitenbretter heruntergreifen.

Zwischen jedem Formgerüste stellt sich nun ein Arbeiter mit einem Stempel zum Stampfen, und von andern wird die Erde heran getragen. Ehe die erste Erde in die Form geschüttet wird, muß an den Brettern zu beiden Seiten auf das Fundament in der Form, ein Streifen von gutem scharfem Kalkmörtel gelegt werden. Beim Einschütten der Erde ist genau darauf zu sehn, daß solches jederzeit nur in einer 4 Zoll hohen Lage geschieht, weil die Masse sonst nicht fest genug gestampft werden kann. Die Arbeiter stoßen nun diese Erdlagen zuförderst mit der Spitze des Stempelstiels, vorzüglich an den Seiten der Form, bis sie einige Festigkeit erhalten hat, und alsdann gebrauchen sie den Stempel selbst, und zwar, indem sie die flache Seite desselben gegen die Formbretter kehren, stampfen sie die Massen zuerst an diesen Brettern fest, alsdann wenden sie sich mit dem Stößer gegen die Mitte. Am besten wirkt der Stempel, wenn der Arbeiter den Stiel desselben nur lose mit der linken Hand führt, und ihn mit der rechten wechselsweise hebt und fallen läßt. Wenn der Stempel keine merklichen Eindrücke mehr macht, sondern beim Stampfen ordentlich wieder in die Höhe prellt; so kann man auf die hinlängliche Festigkeit der gestampften Erde schließen. So wie nun die erste Erdschicht in der Art fertig ist, wird, ehe man frische Erde aufschüttet, innerhalb, vorlängs der Seitenbretter, wieder ein schmaler Streifen vom gutem Kalkmörtel gezogen, auch werden allenfalls kleine Mauerstein = Stücke in diesen Kalkstreifen eingezwickt *). Die Ecken des Gebäudes werden aber mit Mauersteinen auf der flachen Seite, wie in Fig. 23 B zu ersehn, ausgefuttert, worauf eine frische Erdschicht eingeschütter, und, wie vorgedacht,

bis zur Höhe des ersten Formbrettes, mit dem Stampfen, den Kalkstreifen und den Mauersteinen an den Ecken, lagenweise fortgefahren wird.

*) Bei mehrern Bewährungs-Mauern in Schlesien sind wechselsweise über einander 1 bis 1½ Zoll hohe Schichten Kies, mit bindenden Erdtheilen vermischt, mit eingestampft worden, welches eine sehr harte und rauhe Außenseite gab, und zur Festhaltung des Putzes viel beitrug.

Alsdann wird das zweite Formbrett innerhalb an beiden Seiten des Gerüstes eingesetzt, zwischen welchen man das sogenannte Mauermaß r, Fig. 17, einklemmt. Auch wird nun der, durch die Aufsetzung der zweiten Reihe von Brettern entstandene Kasten, an den Enden, wie vorhin mit Kopfbrettern geschlossen, welche jedoch, wie aus Fig. 23 B, und Fig 25 zu ersehen, etwa um 8 Zoll *) einwärts zu stehn kommen, worauf dieser Theil bis an die obere Kante des zweiten Bretteraufsatzes, wie vorhin beschrieben, fest gestampft wird, wobei öfters nachgesehn werden muß, ob die Gerüste sich auch nicht aus dem lothrechten Stande verrückt haben, und eben so verfährt man mit dem Aufsatze der dritten und vierten Bretterreihe, und der Ausstampfung des zwischen selbigen befindlichen Raums.

*) Herr Ober-Baudirector Dauthe in Leipzig setzt bei jeder, etwa 3 Zoll hoch gestampften Schicht, nur um eine Brettstärke, also ungefähr um 1½ bis 2 Zoll einwärts ab (siehe Fig. 26). Dadurch wird der Vortheil erhalten, daß nur das erste Kopfbrett gut befestigt werden darf, die übrigen Bretter zu den gedachten kleinen Absätzen aber gegen das erste Kopfbrett, und so eins gegen das andere, gesetzt werden.

Wenn nun auf diese Weise ein Theil des Umfangs der Mauer in der Höhe der Gerüste fertig ist; so werden letztere aus einander genommen, und zur weitern

Aufführung der Mauer aufgestellt. Zu dem Ende müssen, nachdem die Keile gelöst sind, die Säulen und obern Riegel abgenommen, die untern Riegel heraus geschlagen werden. Die Löcher aber, worin die hölzernen Unterriegel lagen (wenn man sich derselben statt der eisernen bedient), bleiben noch vor der Hand offen, und werden erst nach völlig vollendeter Pisé - Arbeit, nicht mit Lehm oder Pisé - Erde, sondern mit gebrannten Mauersteinen in Kalk voll gemauert. Hierbei ist anzumerken, daß man die vier Gerüste, 1, 2, 9 und 10, Fig. 23 A, an den Enden der angefangenen Mauer a, c, stehn läßt, weil sie zugleich zum folgenden, daran stoßenden, Satze dienlich sind.

Die abgenommenen Gerüste werden nun weiter von d bis e und f, und von m bis l und k, Fig. 23 A, aufgestellt; auch wird mit dem Stampfen der Mauer so verfahren, wie vorhin gelehrt worden, wobei jedes Mahl die Zurücksetzung der Kopfbretter *) zu beobachten ist. Unterdessen werden in dem fertigen ersten Satze, wegen der nun folgenden, höhern Stellungen der Formen, in diesem Pisé die Löcher zu den untern Riegeln, ebenfalls 2 bis 3 Zoll tiefer, als diese Riegel hoch sind, eingehauen. Uebrigens werden die Gerüste für den untersten Pisé - Satz von d bis e und f, von m bis l und k, so wie endlich von g bis h und i, nach und nach, wie jedes dieser Stücke voll gestampft ist, aufgesetzt; welche Ordnung aus dem Grunde zu beobachten ist, damit die bereits gestampften Theile der Mauer nicht zu sehr trocknen, ehe die anstoßende, neue Stampfung erfolgt, wodurch ein festerer Verband bewirkt wird.

*) Durch die Zurücksetzung der Kopfbretter erhalten die Theile der Pisé - Mauern eine Verbindung, welche mit der-

jenigen der großen Quadersteine Aehnlichkeit hat, wie in Fig. 27 ersichtlich ist.

Vorzüglich ist zu beobachten, daß an den Ecken des Gebäudes nicht mit nur einer Fronte angefangen werde, weil, wenn hiernächst der Schluß mit der andern Fronte auf dieser Ecke erfolgen soll, die erstere Fronte von dem Stampfen der letztern heraus gedrängt wird.

Ein gleiches findet auch bei Verbindung der Scheidewände mit den Fronten statt, welche, wie nachher gezeigt werden wird, auf ein Stück ihrer Länge mit den Fronten zugleich gestampft werden müssen.

In Leipzig beobachtete man diese Regel nicht, sondern man machte, nach Fig. 26, in die kleine Abstufung a b eine Ruthe, in welche sich der anstoßende Satz verband. Unter der geschickten Leitung des mehr gedachten Herrn Ober-Baudirectors Dauthe gelang dieß zwar eben so gut, aber als allgemeine Regel für Anfänger in dieser Bauart halte ich die erst erwähnte Methode für zuverlässiger, so wie auch das Stampfen der Ecken eines Gebäudes in Einem Stücke auf die beschriebene Art eher zur Regel zu empfehlen ist, als die Zusammensetzung, welche in Fig. 26 bei c angegeben worden.

Um den Gang des Geschäftes noch deutlicher zu machen, und damit dieser Stufenverband gehörig erreicht werde, bemerke man, daß, nach der 23sten Figur A, a b c das erste, d e f das zweite, m l k das dritte, und g h i das vierte Stück ist, welche vier Theile jeder für sich gestampft werden. Man wird bemerken, daß jeder dieser Theile zehn Gerüste mit Inbegriff der an den Ecken befindlichen, und (wie sogleich vorkommen wird) der Fortsetzung wegen noch zwey mehr erfordert *). Ist nun zum Beispiel das erste Viertel fertig;

so werden die Gerüste von No. 3 bis 8 weggenommen und in das andere Viertel bis f angebracht; 1, 2, und 9, 10 bleiben aber stehn, weil sie zu den folgenden Theilen nöthig sind, indem der Raum zwischen diesen Gerüsten wegen des gebildeten Stufenverbandes noch nicht ganz voll gestampft ist, sondern dieß erst erfolgen muß. Eben dieses findet hiernächst zwischen f, g, k, i, und a, m statt. Auf diese Weise ergiebt sich aus der 27sten Fig., daß alles gehörig geschlossen worden, und eben diese Einrichtung gilt bei einem jeden längern Gebäude, und bei mehrern Abtheilungen der Formen-Aufstellungen.

*) Es ist die Bemerkung gemacht worden, daß es die Kosten verringert, wenn viele Gerüste mit einem Mahle aufgestellt und voll gestampft werden können.

Ist nun, nach der bisher beschriebenen Construction der erste Satz der Pisé-Mauer vollendet; so müssen die Zurüstungen für den folgenden auf den untersten gebracht werden. Der dieserhalb für die Unterriegel nöthigen Einschnitte oder Vertiefungen in die untern Pisé-Mauer ist bereits gedacht worden. Hierbei wird nun in allen Stücken eben so verfahren, wie bei dem untern Satze; nur ist in Absicht des stufenweisen Verbandes zu bemerken, daß, wenn z. B. bei dem untern Theile der Pisé-Mauer a, o, p, b, Fig. 27 der Anfang gemacht worden, bei dem folgenden Satze die Mauer mit dem Theile q, r, s, t, angefangen werden muß.

Durch diese Abwechselung bei der Fortsetzung der höhern Theile der Mauer ergiebt sich der zweckmäßige Verband der ganzen Mauer *). Auch ist hierbei noch zu erinnern, daß die Stellung der Klobensäulen bei dem obern Satze sich nach der, der Mauer zu gebenden, Dos-

firung richten muß, und daß sie also um so viel aus dem Lothe zu stellen sind. Hiernächst ist das Anfeuchten der Mauer mit einer Gartenspritze, bevor die frische Erde aufgeschüttet wird, nicht aus der Acht zu lassen. Daß bei fortzusetzender Höhe der Mauern Gerüste erforderlich sind, um die Erde bequem hinauf schaffen zu können, versteht sich zwar von selbst, aber am zweckmäßigsten werden solche nach Fig. 28 in Form der Rampen mit aufgenagelten Lauflatten veranstaltet, und in der Mitte wird allenfalls eine freie Bahn für das Rad der Karren gelassen, wenn nähmlich so lange Rampen angebracht werden, daß die Erde mit einer Karre und nicht bloß mit Molden hinauf geschafft werden kann.

*) An einigen Orten in Schlesien hat man zur Beförderung des Verbandes, über oder auf einander, perpendikulär stehende Brettstücke, nach der Dicke der Mauer, in gewissen Entfernungen mit eingestampft, welches aber, wo übrigens die Erde zum Pisé-Bau tauglich befunden wird, sehr überflüssig ist; und wo sich nicht dergleichen gute Erde findet, da sollte man diese Bauart ganz unterlassen.

§. 15.

Von Aufführung der Scheidemauern.

Wenn Scheidemauern vorkommen, so ist es ein Haupterforderniß, selbige mit den Haupt- oder Umfassungsmauern gehörig zu verbinden. Hierzu dient folgendes Verfahren. Es sey in der Fig. 29, A das Fundament einer Umfassungsmauer, und B das einer Scheidemauer; so ist es eine Hauptsache, den untern Riegel a des Gerüstes für die Scheidewand so nahe als möglich an die Hauptmauer zu bringen, und in dieser die der Scheidewand nächsten Gerüste b b so nahe bei der Scheidewand zu stellen, als der Riegel a solches

erlaubt, damit die, gewöhnlich im rechten Winkel, besser aber auf die Giehrung zusammen stoßende Formbretter c und d an diesen Stellen recht scharf zusammen treffen; oder man kann nach Fig. 30 die Gerüste e e der Hauptmauer so stellen, daß sie gleich mit der äußern Seite der Formbretter der Scheidemauer bündig stehn. Da indessen die Scheidemauern gewöhnlich nur schmal sind; so wird hierdurch der Raum zum Stampfen zu sehr beengt, und die erste Methode ist daher besser.

Uebrigens bleibt das Verfahren bei der Arbeit dasselbe, wie vorher gelehrt worden; nur muß nicht aus der Acht gelassen werden, die Theile A und B, oder die Haupt- und Scheidemauern bei ihrer Vereinigung zugleich vollzustampen, und in der Scheidemauer den stufenförmigen Verband anzubringen. Auch können die Winkel nach Fig. 30 aus Mauersteinen bestehen, welche, wie Seite 26 vorgekommen ist, gleich mit eingestampft werden.

§. 16.

Was bei Thüren und Fenstern zu beobachten.

Jede Oeffnung in eine Pisé-Mauer zu Thüren oder Fenster verursacht allerdings einige Schwierigkeiten.

Auf eine zwar ungekünstelte Art werden die Fenster und Thüröffnungen in den Pisé-Mauern dadurch gebildet, daß man hölzerne Zargen mit der äußern Mauerfläche bündig und abgestreifte Bretter aufstellt, an welche herum die Erde gestampft wird; allein diese Methode ist dennoch weitläufig und in Absicht der Dauerhaftigkeit nicht recht zweckmäßig. Es ist daher besser, dergleichen Oeffnungen mit gut gebrannten Ziegelsteinen folgender Maßen einzufassen. Vom Fuß-

boden an wird ein Kasten f c d f Fig. 31 C in das Formgerüste gesetzt, und der übrig bleibende Theil c e e d wird als Brüstung voll gestampft, und wenn Fig. 31 A die Brüstungshöhe a b des Fensters mit der gestampften Erde erreicht ist; so wird die Breite des Fensters im Lichten c d Fig. 31 C bemerkt, und man bringt daselbst Kopfbretter e f Fig. 31 A an und befestigt sie mit den Schlüsselschrauben. Innerhalb gegen diese Bretter werden nun die zur Einfassung des Fensters Fig. 31 C dienenden Mauersteine in Kalkmörtel eingelegt, und die Erde wird bis zur Höhe der Form f, e, Fig. A gegen die Steine gestampft, wobei mit dem gehörigen Feststampfen der Pisé-Erde gegen die Steine, auch daß letztere nicht zerstoßen werden, sehr vorsichtig umgegangen, und, um in die kleinen Winkel reichen zu können, der Stämpferstiel zur Hülfe genommen werden muß. Wenn nun die Gerüste für den zweiten Theil der Höhe der Mauer nach der Fig. 31 B aufgesetzt sind; so werden andere Kopfbretter i k bis zu derjenigen Höhe, welche das Fenster erhalten soll, angebracht, bei welchen man unten ein Paar Nägel l l in die Formbretter vorschlägt. Hierauf wird das Gegenlegen der Mauersteine und das Stampfen fortgesetzt.

Um die Fensteröffnungen in der schicklichsten Art mit einer Wölbung zu schließen, schneidet man ein Paar dreizöllige Bohlenstücke, die in den Figuren 31 B und D mit m bezeichnet sind, etwas länger, als die Fensteröffnung im Lichten beträgt, in der Form des Bogens, und stellt sie auf die Kopfbretter, wie aus Fig. 31 D bei m zu ersehn ist. Diese Bögen werden nun mit Brettstücken benagelt, auf welchen der Bogen n Fig. B und D von Mauersteinen auf der langen Kante, oder einen halben Stein stark in der ganzen Breite der Mauer mit Kalk gewölbt wird. Ueber diesem Bogen

kann man nun die Erd-Stampfarbeit mit aller Sicherheit vornehmen, jedoch müssen die ersten Stöße nicht zu stark seyn.

Nach vollendeter sämmtlicher Arbeit werden die Chablon-Bretter m weggenommen, und die dadurch entstandenen Zwickel z Fig. D werden mit Mauerstein-Stücken in Kalkmörtel ausgefüllt.

Durch diese Construction entsteht nun kein gerader Sturz, und man müßte also auch oben gerundete Fenster haben. Bei gemeinen Gebäuden kann daher eine oben gerade Blockzarge von zweizölligen Bohlen eingesetzt, mit Bankeisen befestigt und der Raum bis zum Bogen zugemauert werden. Diese Blockzarge wird zugleich das Fensterfutter bilden. Will man aber lieber einen gemauerten Anschlag zu Fensterrähmen haben, in welchen die Flügel einwärts aufgehen; so darf man nur nach Fig. 32 A noch Stücken Holz o und o, von etwa 4 Zoll Breite und der Dicke des Fensteranschlags gleich lang, vertikal gegen die innere Seite der Kopfbretter stellen und hiernach die Mauersteine einlegen.

Der äußere Sturz des Fensters a, b, Fig. 32 B, kann alsdann wie bei andern massiven Gebäuden durch eine scheidrechte Wölbung gemacht, und der innere c d bogenförmig gewölbt werden.

Es wird wohl niemanden schwer fallen, nach dieser Anweisung auch bei den Thüröffnungen in den Außenmauern auf gleiche Art zu verfahren. Bei den Thüren in den schwächern innern oder Scheidemauern ist es gewöhnlich, sogleich eine eben so breite Blockzarge einzusetzen, und die Stampfarbeit bis an selbige herangehn zu lassen; jedoch müssen diese Zargen in ihrer Oeffnung an den Seiten und oben während des Stampfens abgesteift werden. In stärkern Mauern ist es besser, die Zargen von Kreuzholz nach Fig. 33 anzufertigen, solche

an

an den Seiten mit Brettern auszusetzen und sie auf solche Art in der Mauer fest zu stampfen.

Anm. Das zum Theil von Cointeraux angegebene Verfahren, bei den gewöhnlich nur schmalen Fensteröffnungen in gemeinen Häusern die Fenster mit hölzernen Zargen und besonders den Sturz mit Holz zu bedecken, ist einigermaßen leichter, als das oben angeführte, und man wird sich also desselben in dergleichen Fällen bedienen können.

Wenn Fig. 34 A, a b die Fensteröffnung im Grundrisse andeutet; so führe man, wie vorgedacht, an den Seiten die Wangen und einen Anschlag mit Mauersteinen bis zur erforderlichen Höhe auf, und lege über die Oeffnung, zwei, wenigstens vierzöllige Bohlen c und d Fig. 34 A und B, die an beiden Seiten um etwas in die Mauer fassen, und an den Enden (siehe Fig. A) Ausschnitte haben, auch sich an den breiten Seiten bei e Fig. B um etwas überdecken, damit die Erde beim Stampfen nicht durchdringen könne; auch müssen diese Sturzhölzer während des Stampfens unterstützt werden. Bei Fensterbreiten, die über 3 Fuß betragen, kann man lieber sechszölliges Holz nehmen, weil die ganze Last der obern Mauer darauf ruht.

§. 17.

Pisé - Gebäude von zwei Stockwerken.

Obgleich Beispiele vorhanden sind, daß Gebäude von zwei und mehreren Stockwerken aufgeführt worden; so scheint dieß doch bei der bisher gezeigten Construction, wo die Mauern vermittelst Gerüste und Formen theilweise und in großen Massen aufgeführt werden, wegen Aufstellung dieser Gerüste und Formen, immer etwas umständlich zu seyn, und eben so die Art, selbst Giebel auf zwar einstöckige Gebäude aufzuführen. Denn wenn man nur bedenkt, wie beschwerlich es seyn

muß, die Erde auf eine größere Höhe als die Eines Stockwerks hinauf zu schaffen, die Formengerüste gegen Sturmwinde gehörig zu befestigen, und besonders, um wie viel später ein Bau von mehrern Stockwerken unter Dach kommen, und vor Regen geschützt werden kann; so muß aus dergleichen Betrachtungen wohl bald der Schluß folgen, daß der Bau zweier Stockwerke und der Giebel bei einstockigen Gebäuden mit einzelnen gestampften Pisé-Steinen allenfalls zulässiger seyn möchte, als in der erst beschriebenen Art.

Auch dabei ist nicht zu läugnen, daß das Hinaufschaffen der großen Pisé-Steine in einer etwa über 12 Fuß gehenden Höhe, nicht allein wegen ihres ansehnlichen Gewichts, sondern auch deshalb beschwerlich ist, weil solches mit vieler Behutsamkeit geschehen muß, um die Kanten und Ecken dieser Steine nicht abzustoßen. Ferner haben die Dachgiebel keine Verbindung mit inneren Scheidewänden. Daher mir wenigstens sehr hohe und breite Dachgiebel von Pisé überhaupt nicht gefallen; vielmehr würde ich anrathen, sich mit dem Vortheile zu begnügen, den schon die, mit Bequemlichkeit und Sicherheit aufgeführten, einstockigen Gebäude von Pisé gewähren, die Giebel derselben aber von Holz auszubinden und mit gebrannten Mauersteinen dergestalt auszumauern, daß ein halber Stein von dem Holze vortritt, und also von außen eine Steinfläche vorhanden ist.

Eben so hat man auch schon Gesimse mit ihren Gliedern und Schornsteinröhren von gestampfter Erde oder Pisé gemacht; allein außer den vielen Umständen, welche die hierzu nöthigen Formen erfordern, ist dergleichen Arbeit doch nicht recht tüchtig, und als eine zu weit getriebene Anwendung dieser, außerdem doch schon sehr nützlichen Bauart anzusehen; daher es besser seyn

wird, beides von gebrannten Mauersteinen, allenfalls die Schornsteinröhren von Luftsteinen, und über dem Dache mit gebrannten Steinen aufzuführen. —

§. 18.

Zweite Art Pisé-Mauern von einzelnen gestampften Steinen.

Eine andere Art Pisé-Mauern besteht darin, große Quadern von gestampfter Erde in Formen anzufertigen und die Mauern damit in gehörigem Verband aufzuführen. Das schicklichste Maß dieser Steine ist 13 Zoll lang, $6\frac{1}{4}$ Zoll breit und eben so hoch.

§. 19.

Beschreibung der hierzu nöthigen Form.

Die hierzu benöthigte Form ist in der Fig. 35 A, B vorgestellt. Sie besteht aus zwei Wangenstücken a, a, a, deren Enden mit eisernen Ringen umzogen sind. Diese Wangen sind vermittelst vier Riegel b, b, b, b mit Keillöchern, c, c, c, c, und drei Mittelriegeln e, e, e ohne Keile, alles von gutem kernichtem Eichenholze, verbunden *). Durch diese Wangen und Riegel werden sechs Fächer gebildet, wovon jedes 14 Zoll lang, 7 Zoll breit, und bis auf die 4 Zoll starke Unterlag-Bohle d, d, eben so tief ist **). Die Kanten dieser Fächer werden mit umgekrempten Eisenblech beschlagen ***). Die Grundbohle ist, wie aus der Fig. B zu sehen, mit vier eisernen Ankettel-Haken ff an den Wangen befestiget. Die Form ruhet nur stumpf ohne weitere Verbindung, als die der Ankettel-Haken, auf der Bohle d, muß aber mit dieser Grundbohle auf einem sehr festen und vollkommen gerade gebneten Platze liegen.

*) Herr Bergrath Eiselen hat sich mit vielem Nutzen einer Form bedient, deren lange Seitenwangen 6 Zoll breit und

1 Fuß hoch waren. Diese Form wurde nach Verhältniß ihrer Länge auf 2 bis 3 Unterlagen gelegt und in letztere 6 Zoll tief bis auf die Bodenbohle eingelassen, wodurch also die Fächer des Kastens nur 6 Zoll tief blieben, also so dick, als die zu stampfenden Steine werden sollten.

**) Die den Pisé-Steinen zu gebende Größe, und besonders die Dicke derselben, richtet sich, wenn die Hauptecken und die Kanten der Fensteröffnungen mit gebrannten Steinen in Kalk gemauert werden, nach der Dicke der letzteren, und zwar in so fern, als des guten Verbandes wegen allemahl, wenigstens in der dritten Schicht gebrannter Ziegel, einige Steine in die Pisé-Mauer einbinden oder eingreifen müssen. Wenn also die gebrannten Mauersteine 2¾ Zoll dick sind; so müssen die Pisé-Steine nach geschehener völliger Austrocknung 6 Zoll dick seyn. Ferner kommt es auf örtliche Erfahrung an, wie viel oder wenig eine oder die andere Erdart bis zur Austrocknung schwindet. Hiernach richtet sich, in Absicht des ordentlichen Verbandes mit den gebrannten Steinen, die Größe der einzelnen Stampfformen.

***) Für Lehrlinge im Stampfen dieser Steine, welche oft die Riegel der Form treffen, ist es besser, die Kanten mit ¼ Zoll starken, eisernen Schienen zu beschlagen, weil das Blech zu bald lose werden würde.

In Fig. 35 C ist eines der beiden langen Wangenstücke mit seiner innern Ansicht vorgestellt, und daraus zu ersehn, daß so wohl die verkeilten Riegel b b b b, als auch die Mittelriegel c c c, nicht allein durch beide Wangenstücke gelocht, sondern zugleich mit ihrem vollen Holze in die Wangenstücke versetzt sind, wodurch, wenn die Keile in den Riegeln stark angezogen sind, die ganze Form sehr fest verbunden ist.

Einige finden eine zweireihige Form (siehe im ersten Theil Fig. 31 u. 32) vortheilhafter; allein mehrere Arbeiter hindern sich, und Eine Form auf sechs Steinen, welche durch zwei Mann gestampft werden, ist besser, weil durch die Erschütterung vom Stampfen

mehrere Steine in einer Form nicht recht fest werden würden, indem alle Steine in der Form mit einem Mahle nach und nach, und nicht einzelne Steine für sich, fertig gestampft werden müssen, um auf diese Art die nöthige natürliche Erdfeuchtigkeit der Pisé-Erde zu benutzen; daher auch die Form für zwei Mann nicht viel größer, als für sechs Steine seyn darf. Man thut aber wohl, zwei dergleichen Formen zu haben; denn indem die zwei Arbeiter noch an der einen stampfen, schlägt ein dritter die schon voll gestampfte Form auseinander und nimmt die Steine heraus.

§. 20.

Beschreibung des hierzu erforderlichen Stämpfers, und des Stampfens selbst.

Der Stämpfer von hartem Eichenholze mit seinem Beschlage von $\frac{1}{8}$ Zoll starkem Eisen ist in der 36sten Figur A und B von beiden Seiten vorgestellt, und dabei nur noch zu bemerken, daß, wie sich wohl von selbst versteht, die Breite a b des Stämpfers kleiner, als die Breite der Form seyn muß, um in allen Richtungen stampfen zu können.

Die Erde zu den Pisé-Steinen muß besonders gut von allen Vegetabilien, als Wurzeln, Stroh, Gras, auch von großen Steinen u. s. w., gereinigt seyn, und es ist gut, wenn sie allenfalls etwas lehmiger oder fetter ist, als zur Stempelarbeit in ganzen Massen.

Beim Stampfen der Steine wird in jedes Fach zuerst nur eine Schaufel voll Erde geworfen, diese mit dem Stiel des Stämpfers in den untern Ecken der Form recht fest angestampft, sodann wieder eine Lage von drei Finger hoch frischer Erde eingeworfen, und diese fest gestampft, indem der Arbeiter auf der Form steht, und die Spitze des Stämpfers abwechselnd, so wohl nach

der Länge, als nach der Breite des Steins, führt. Vorzüglich ist darauf zu sehn, daß die jedesmahl gestampfte Lage nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ Zoll dick werde. Auch muß, wie gedacht, nicht ein einzelner Stein in seiner Form ganz fertig gestampft werden, so daß die andern zurück bleiben, sondern es müssen alle zugleich allmählig verfertigt werden.

Anm. Daß das Feststampfen einzelner Schichten zu einem Steine eine gleichförmigere Festigkeit durch den ganzen Stein bewirken müsse, als wenn die Form mit einem Mahle ganz voll geschüttet, und so die ganze, zu einem Steine erforderliche Lehm-Masse mit einem Mahle gestampft werde, kann wohl keinem Zweifel unterworfen seyn; daher ich mir von der in No. 71 der Berlinischen Spenerschen Zeitung vom Jahre 1807 erwähnten Cointeraurschen Maschine, die er crecise (von crées und assise) nennt, vermittelst welcher, durch einen einzigen Druck, Pisé-Steine, Ziegel und Werkstücken gemacht werden sollen, wenig Nutzen verspreche.

Auch der jetzige Russisch-Kaiserliche Hofrath und Professor der Exegetik und der orientalischen Literatur zu Dorpat, Herr von Hezel (vormahls Gutsbesitzer in Thüringen), macht in einer kleinen Schrift: „Kurze Beschreibung der vierten und besten Hezelschen Erdstampf-Maschine ꝛc., Dorpat 1806, bei M. G. Grenzius;" eine Maschine, ganz in der Art, wie unsere gewöhnlichen, von Pferden getriebenen Stampf-Maschinen, bekannt, vermittelst welcher jedesmahl, durch 21 bis 24 Stämpferstöße, 20 und mehrere Erdquadern (Pisé-Steine) verfertigt werden können. Die Vorrichtung ist zwar sinnreich genug, indem, ungeachtet des fortwährenden Umlaufs des Pferdes, dennoch jedesmahl, nach 21 bis 24 Stämpferstößen auf jeden Stein, das Stampfen vermöge eines Sperrhakens angehalten, und während eines dreimahligen Umlaufs des Pferdes (Behufs des Herausnehmens der fertigen Steine, durch Wegnahme der Unterlage, und des neuen Ausfüllens der Formen mit Lehm), die Stämpfer in der Höhe gehalten werden. Den-

noch aber ist dieser Vorrichtung der gegründete Vorwurf zu machen, daß die Pisé-Steine vermittelst derselben nicht in einzelnen Schichten, sondern in der mit Lehm überfüllten Form mit einem Mahle, also nicht fest genug, gestampft werden.

Was aber, der Erfahrung des Herrn ꝛc. von Hezel zufolge, zur Vermehrung der Festigkeit der Pisé-Steine von Nutzen seyn kann, ist, in der zu stampfenden Dicke des Steins a b, Fig. 37 B, in den Gegenden c und d kleine dünne Hölzer dergestalt zu legen, daß nähmlich das Holz bei c, in der Richtung e g, Fig. 37 A, und das Holz bei d in der Richtung f h, also jedes Mahl übereck gelegt wird.

Bei großen Pisé-Bauten würde es rathsam seyn, den Stämpfer, wie bei Pochwerken, an eine Feder zu hängen, und die Form so einzurichten, daß selbige in einem Geleise hin und her geschoben, oder auch nur der Stämpfer, nachdem die Arbeit fortrückt, versetzt werden könnte, welches die Arbeit des Stampfens sehr erleichtern würde. Sind nun die Steine gestampft, so werden die Keile gelöst, und die Krammen aufgemacht, worauf man dann die Wangen abnehmen vnd die Steine bequem heraus nehmen kann. Die verfertigten Pisé-Steine werden nun an einem der Zugluft ausgesetzten, oben bedeckten Orte zur völligen Austrocknung, mit einigen Zwischenräumen, auf und gegen einander gestellt. Diese völlige Austrocknung erfolgt sehr bald, und daher ist es nicht nöthig, vielmehr würde es schädlich seyn, sie jählings an der Sonnenhitze trocknen zu wollen.

§. 21.

Vom Vermauern der Pisé-Steine.

In Absicht der Vermauerung dieser Steine ist weiter nichts zu erinnern, als daß solches, wie bei gewöhnlichem Mauerwerk mit Ziegeln in Verband geschieht,

wobei die Fugen möglichst dünne zu halten, und, wenn bloß mit Lehmmörtel gemauert wird, dahin gesehn werden muß, daß die Fugen außerhalb etwas offen bleiben.

Daß Lehm- oder Pisé-Steine am zweckmäßigsten mit einem Lehmmörtel vermauert werden, ist wohl einleuchtend genug, obgleich die Erfahrung lehrt, daß der zum Mörtel verbrauchte Lehm, besonders wenn die Fugen der Pisé-Steine etwas groß gelassen werden, zusammen schwindet, da er nicht die Dichtigkeit der Steine besitzt. Dieses Schwinden ist nun beim Kalke nicht so sehr der Fall, indeß kann der dem Lehmmörtel hieraus entspringende Vorwurf durch ein fleißigeres Vermauern der Pisé-Steine mit kleinern Fugen füglich aufgehoben werden. Wenn daher einige erfahrne Baumeister den Kalkmörtel, auch zum Vermauern der Lehmsteine im allgemeinen, in Vorschlag bringen; so gebe ich solches nur in so fern zu, als dieß dazu beiträgt, den Abputz hiernächst an den Kalkfugen haltbarer zu machen, wie weiterhin vorkommen wird. Um dieß zu bewirken, dürfen aber nur die äußern Grenzen der Fugen, und zwar nur an den Front-Mauern, mit einem Kalkmörtel, und der übrige Theil der Fugen durch die Dicke der Mauern mit Lehmmörtel vermauert werden, welches, obgleich mühsam, jedoch beiden Zwecken, nähmlich der Haltbarkeit des Putzes, und, durch den Lehmmörtel, einem bessern Verband der Lehmsteine genügen würde.

Herr Bau-Director Dauthe in Leipzig hat sich vielfältig des folgenden Mörtels zum Mauern mit Nutzen bedient, wozu ihm vielleicht die Geschichte, nach welcher in Aegypten die Lehmziegel mit dem bei Babylon gefundenen Erdpech vermauert wurden, Veranlassung gegeben haben mag.

Ein Kubikfuß Wasser wird in einem gegossenen, ei-

fernen Kessel oder Grapen siedend gemacht, und unter beständigem Umrühren, vermittelst starker Reiser, mit $\frac{1}{4}$ Kanne oder 24 Kubikzoll reinem Schiffstheer vermischt, und bis zur völligen Vermischung wird mit dem Umrühren fortgefahren. Nun wird gesiebte Pisé-Erde mit diesem Theerwasser vermischt, und daraus ein Mauermörtel gemacht, wobei darauf zu sehn ist, daß diese Vermischung geschieht, während das Wasser noch warm ist.

Weil es bei den Pisé-Steinen nicht so leicht angeht, als bei Mauersteinen, durch halbe und Viertelsteine, oder sogenannte Quartierstücke, die bestimmte Länge eines Stücks Mauerwerk und zugleich den Verband zu erhalten; so würde es gut seyn, und eben so leicht angehn, bei dem Entwurf zu einem Gebäude die Weite zwischen den Fenstern und Thüren und andern Dimensionen des Gebäudes dergestalt zu bestimmen, daß immer in der Länge so wohl, als auch in Absicht einer nach Verhältniß ihrer Dicke angenommenen Höhe, eine Anzahl ganzer Steine gerade hinreichte. Uebrigens können die gestampften Pisé-Steine, vermittelst einer sogenannten Steinsäge ohne Zähne, auch in halbe und $\frac{3}{4}$ Steine füglich zerschnitten werden.

§. 22.

Vortheile der Bauart mit einzelnen Pisé-Steinen.

Ehe wir nun von dem Abputze der Pisé-Mauern und andern Nebenstücken reden, welche die Pisé-Mauern der ersten Art, nähmlich derjenigen, die zwischen Formen in Einem Stück gestampft, gegen die der zweiten Art, d. i. derjenigen, die aus einzelnen, zuvor gestampften Steinen aufgeführt werden, nothwendig machen, wird es nöthig seyn, die Vortheile und Nachtheile beider Bauarten zu erwägen.

Die erst gedachten Pisé-Mauern erfordern, wie wir gesehn haben, viele genau gearbeitete Gerüste, Bretter und Eisenwerk. Diese Mauern müssen ganz im Freien aufgeführt werden, und sind daher, ehe sie unter Dach kommen, mancherlei Unfällen durch starke Regengüsse ausgesetzt. Ferner gehört eine bis jetzt noch nicht genug geübte Erfahrung dazu, die folgenden Pisé-Sätze gehörig lothrecht und in Verband auf die untern, bereits gestampften Sätze zu bringen, welches, wenn es nicht gehörig beobachtet wird, nicht nur einen unangenehmen Eindruck macht, sondern sogar dem mit dieser Bauart unbekannten Auge gefährlicher zu seyn scheint, als es vielleicht wirklich ist. Auch das oftmahlige Ablothen und Versetzen der Gerüste verursacht viel Zeitverlust. Zu allem diesem kommt dann noch, daß, da der Lehm in seiner natürlichen Erdfeuchtigkeit zum Pisé-Bau überhaupt verwendet werden muß, dieß bei dem Stampfen in Gerüsten, wegen etwaniger Entfernung des Baues von der Lehmgrube, oft nicht möglich ist, daß ferner, wegen der nöthigen Beschleunigung des Baues, viele Menschen auf ein Mahl erfordert werden, und daß endlich, wenn die Sätze nicht schnell genug gegen einander gestampft werden können, und zu trocken werden, dieß zuweilen Risse und Fugen in der Mauer veranlaßt. Dagegen können die Pisé-Steine an einem bedeckten Orte und fast zu jeder Zeit angefertigt und aufbewahrt werden, und mit ihrer Anfertigung ist zugleich die Hauptvorbereitung zum Bau geschehn. Diese Arbeit kann auch zu einer Zeit geschehn, wann mancher Arbeiter nichts anders zu thun hat, anstatt daß das Pisé-Stampfen im Freien nur zur Sommerzeit, wann die Feld- und andere Arbeit viele Menschen beschäftigt, vor sich gehn muß, weshalb sie dann seltner zu haben und theurer sind. Endlich, so sind die im Vorrath ge-

stampften Pisé - Steine trockner, mithin nicht nur zweckmäßiger zum Bau zu verwenden, sondern auch leichter, als der frisch ausgegrabene Lehm heran zu fahren, wie denn auch, da die Mauern alsdann gewisser Maßen gleich nach dem Aufmauern trocken sind, ein haltbarer Putz sogleich angetragen werden kann.

Ferner haben wir aus der vorhergehenden Beschreibung ersehn, daß die Ausführung der Fenster- und Thüröffnungen in diesen Pisé-Mauern mancherlei Umstände erfordert, und daß die Hervorbringung rechtwinklichter Seiten an den Ecken der Gebäude fast unbedingt eine Ausfüllung mit Mauersteinen erfordert, die auch an sich sehr gut seyn müssen, und worin doch mancher Stein durch das Stoßen mit dem Stämpfer zerbricht.

Ist hingegen das Fundament gelegt und das Dach abgebunden, und sind Materialien zur Bedeckung desselben vorhanden, auch die Pisé-Steine fertig; so kann von letztern die Mauer in kurzer Zeit aufgeführt, das Dach aufgebracht und gedeckt werden, so daß die Mauern alsbald vor allen Zufälligkeiten der Witterung gesichert sind, und da auch die Austrocknung der Pisé-Steine schon geschehn ist, so kann ein davon errichtetes Gebäude, wenn es seyn muß, noch eher bezogen werden, als eins von den frisch gestampften und noch nicht hinlänglich ausgetrockneten, größern Massen, die, weil die heftige Sonnenhitze zum Theil die Austrocknung bewirkt, auch davon Risse und Sprünge bekommen, besonders da, wo die einzelnen Theile mit einander verbunden werden. Mit den Fenster- und Thüröffnungen hat es beim Gebrauch der Pisé-Steine gar nichts zu sagen, indem selbige mit solchen ohne alle Umstände richtig aufgeführt werden können, auch wird selbst eine Ausfüllung der Ecken mit Mauersteinen zugleich leicht zu

bewirken seyn, wenn nähmlich die Größe der Pisé-Steine auf die §. 19 erwähnte Art mit den zu verwendenden, gebrannten Steinen in ein gehöriges Verhältniß gesetzt worden ist. Nach allem diesem sollte wohl der Pisé-Arbeit mit einzelnen Steinen der Vorzug vor der andern Art, in ganzen Massen zu stampfen, gebühren.

Daß wir aber ohne weitern Beweis auch anführen sollten, letztere Arbeit sey fester als jene, davon ist der Grund nicht einzusehn. Ja, mag es sogar, wie die Erfahrung zu bestätigen scheint, wohlfeiler seyn, gerade Bewährungsmauern, worin keine Thür- und Fensteröffnungen vorkommen, die auch nicht sehr hoch zu seyn pflegen, und wobei eine besonders accurate Arbeit nicht so sehr nöthig ist, theilweise in großen Massen zu stampfen; so wird dennoch beim Häuserbau die Bauart mit einzelnen Pisé-Steinen gewiß vortheilhafter und besser anzuwenden seyn.

§. 23.

Vom äußern und innern Abputze der Pisé- und anderer Lehmmauern.

Den aus Lehmpatzen, Luftsteinen, Pisé, oder überhaupt aus Lehm aufgeführten Mauern einen haltbaren äußern Abputz, und dadurch zugleich die nöthige Decke gegen Einwirkung der Witterung zu geben, ist eine der schwierigsten Aufgaben, und hat, seiner Nothwendigkeit und Nützlichkeit halber, den Erfindungs- und Beobachtungsgeist mancher Baumeister und Freunde der ökonomischen Baukunst bereits beschäftigt.

Wenn man nähmlich die zeitherigen vielen Erfahrungen zusammen stellt; so findet sich, daß so wohl ein auf gewöhnliche Art angeworfener, als ein nach künstlichern Vorbereitungen angetragener Kalkanwurf oder

anderer Abputz, in einigen Fällen sich fortdauernd gut erhalten hat, in andern dagegen sehr bald wieder abgefallen ist.

Solche Verschiedenheit in der bestehenden Erfahrung beweiset offenbar, daß die heterogenen Eigenschaften des Kalks, gegen die des Lehms, nicht in jedem Falle mit gleicher Leichtigkeit durch die Kunst gehoben werden, sondern vielmehr, daß außer einer, auf Beobachtung und Erfahrung gegründeten Behandlung, bei Aufführung der Mauern selbst, auch auf die Güte oder Festigkeit des getrockneten Lehms in Rücksicht der Wahl der Mittel, dem Abputze Haltbarkeit zu geben, gesehn werden müsse. So ist es nähmlich einleuchtend, daß auf einer, aus fetten, folglich nach der Austrocknung sehr harten und festen Lehmsteinen aufgeführten Mauer der Kalkanwurf bloß in den offen gelassenen Fugen sich fester halten müsse, als wenn die Steine aus magerm und daher nach der Austrocknung bröcklichtem Lehm gemacht sind, weil die Feuchtigkeit des frisch angetragenen Kalks den fetten Lehm nicht so leicht erweicht, und folglich der Kalkanwurf bei seiner Austrocknung an den Lehmsteinen festere Anhängepunkte findet.

Wenn wir nun in Betrachtung ziehn, daß theils hierauf selten geachtet, andern Theils auf die Jahreszeit und Witterung, in welcher dergleichen Lehmmauern aufgeführt und vielleicht vor ihrer völligen Austrocknung bepatzt werden, wenig Rücksicht genommen wird, welches letztere doch ganz vorzüglich auf die Haltbarkeit des Abputzes Einfluß hat; so ergiebt sich zugleich, warum, wie vorgedacht, an einem Orte (wo alle diese Erfordernisse vielleicht durch günstige Umstände sich von selbst ergaben) die allereinfachsten Mittel einen haltbaren Abputz bewirkten, während an andern Orten (wo besondere, ungünstige Umstände zusammen trafen) auch

durch die mühsamsten Mittel kein fester Abputz erhalten werden konnte.

Anm. Die völlige Austrocknung der Lehmmauern vor dem Abputzen ist nicht allein deshalb nothwendig, damit der Anwurf festere und härtere Flächen, um sich anzuhängen, finde, sondern auch, weil, wenn eine noch feuchte Lehmmauer geputzt wird, der Kalk früher, als die Lehmmauer selbst trocknet, letztere sich daher später setzt, und so von dem Abputze sich ablöst.

Wir finden ja in der Erfahrung, daß, obgleich der Kalkanwurf auf einer, aus gut gebrannten Steinen bestehenden Mauer in der Regel sehr fest bindet, derselbe dennoch an einigen Orten schlechterdings nicht fest verbleiben will, wenn vielleicht in der Wahl der Jahreszeit, sowohl zur nöthigen Austrocknung der Mauer, als des Putzens selbst, gefehlt worden, oder wenn die Steine von schlechter Beschaffenheit sind. Auch in solchen Fällen müssen wir uns künstlicher Mittel bedienen, den Mauern die gegen die Witterung erforderliche Decke zu verschaffen, als z. B. durch Abschlagung des alten Putzes, Aufhauung der Fugen, Antragung einer Art Cement-Mörtels, oder Abreiben und Oehlen der Mauerfläche ꝛc. Da nun überdieß wohl niemand die ungebrannten Steine mit den gebrannten in gleichen Rang setzen, noch behaupten wird, daß der Kalkanwurf auf den Lehmsteinen dieselbe Verbindung, wie an guten gebrannten Steinen eingehe; so folgt von selbst, daß in der Regel nur durch künstliche Mittel den Lehmmauern ein haltbarer Abputz gegeben werden kann, und es darf nur noch bloß die Frage seyn, welches unter den verschiedenen bekannten Mitteln das wohlfeilste, zweckmäßigste und überall anwendbarste sey.

Da die im Ganzen gestampften Pisé-Mauern keine Fugen haben; so wollte Cointeraux (siehe ersten Theil dieses Handbuchs Seite 34), daß mit einem

Spitzhammer viele Vertiefungen, welche in schräger Richtung von oben nach unten in die Mauer gehn, gemacht werden sollten, um dadurch dem Kalkanwurfe Anhängepunkte zu verschaffen, welches aber in der Regel nicht hinlänglich ist.

Anm. Schon früher habe ich angezeigt, wie man beobachtet haben wolle, daß der Mergelkalk besser als der Steinkalk sich an Lehmmauern halte, und Vitruv berichtet, daß die Alten lieber den Kalk, der aus einem durchlöcherten Kalkstein gebrannt war, als den aus festem Kalstein, zum Abputze auf Lehmmauern wählten, obwohl letzterer besser zum Mauern erachtet wurde. Auch gaben sie dem magern Flußsande den Vorzug vor dem fetten Grubensande. Uebrigens machten sie auf einem zwei- bis dreimahligen Anwurfe von solchem Kalkmörtel noch einen zwei- bis dreimahligen Anwurf von Marmorstaub und Kalk.

Herr von Goldfuß räth folgenden Abputz: Nachdem die Lehmmauer ausgetrocknet ist, wird selbige mit einem abgestumpften Besen vom Staube gereinigt, dann angefeuchtet, mit einem aus Lehm, gehacktem Stroh und Flachsschefen bestehenden Mörtel stark beworfen, abgerieben, und wenn der Anwurf etwas betrocknet, aber noch weich ist, werden mit einem abgestutzten Besen dicht neben einander kleine Löcher hinein gestoßen. Gleich darauf wird ein mit grobem Kies und Kälberhaaren vermischter Putzkalk angeworfen, mit dem Reibebrette glatt gerieben, und nach einiger Abtrocknung werden abermahls mit dem abgestumpften Besen Löcher hinein gestoßen, so daß er das Ansehn eines Krausbewurfs erhält. Endlich wird dieser Abputz mit einer Mischung aus frisch gelöschtem Kalk und Rinderblut bestrichen, welche demselben eine grünliche Farbe giebt.

Herr ꝛc. Böthke, in seiner schon mehr gedachten Schrift, findet den besten Putzmörtel in dem aus Kalk, Kaf und Lehm gemischten sogenannten Sparkalk, und räth an, nach geschehener guten Austrocknung, wieder einige feuchte Witterung zum Antragen des Abputzes abzuwarten. So viel ist nach der Erfahrung gewiß, daß das Putzen bei sehr

heißer, trockner Witterung nicht so vortheilhaft für die Dauer geschieht, als bei trübem, kühlem, wenn auch nicht feuchtem Wetter; indeß scheint es doch, wie gedacht, und ungeachtet sich Herr B. aus Erfahrung von der Dauerhaftigkeit dieses Abputzes überzeugt hält, außer der guten Austrocknung der Lehmmauern vor dem Abputzen, im Allgemeinen auf Vorrichtungen anzukommen, welche an der Lehmmauer selbst vorgenommen werden müssen, um dem Abputze die erforderlichen Anhänge-Punkte zu verschaffen.

Ich werde zu dem Ende hier dasjenige mittheilen, was in Schlesien auf den Gütern des Herrn Baron von Lestewitz, in und bei Leipzig vom Herrn Dauthe, und auf verschiedenen Hüttenwerken von dem Ober-Bergrath Herrn Eiselen, hierin gethan und zweckmäßig befunden ist.

Die Zubereitung der in ganzen Massen gestampften Pisé-Mauern, Behufs des Abputzes, geschah nach S. 26 in Schlesien von den Herren Kade und Unverricht dadurch, daß auf jeder, etwa 3 Zoll hoch gestampften Schicht Kalkmörtel-Streifen mit eingedrückten kleinen Mauerstein-Stücken an die Formbretter gelegt und in jeder Schicht mit eingestampft wurden, wodurch die Mauern an ihren äußern Flächen, in geringen Entfernungen über einander, Streifen von einem Material erhielten, mit welchem der Kalkanwurf die innigste Verbindung eingeht. Außerdem wurden noch, so bald die Stampf-Form abgenommen worden, Löcher mit einem Spitzhammer in die Lehmwand geschlagen.

War die Austrocknung der Mauer geschehn; so ward so viel ungelöschter Kalk und geschlämmter, scharfer Sand genommen, als in Einem Tage zum Abputze verarbeitet werden sollte, und zwar vom Sande $\frac{2}{3}$. Aus dem Sande wurde eine Grube oder ein Becken bereitet, der ungelöschte Kalk hinein gethan, und nur so viel Wasser zugegossen, daß alles hinlänglich angefeuchtet war,

war, worauf alles bis nach völligem Löschen des Kalks ruhig stehn blieb. Spürte man, daß der Kalk sich nicht hinreichend löschte; so wurde der Sand noch etwas mehr angefeuchtet. Hatte der Kalk aufgehört zu fermentiren; so mischte man ihn mit dem Sande sorgfältig durch. Mit diesem Mörtel wurde die Lehmmauer, nachdem solche vom Staube gereinigt, und nur so viel, als in einzelnen Pausen beputzt werden sollte, jedes Mahl besonders benetzt worden war, zuerst berappt. Auf diesen Bewurf wurde, wenn derselbe trocken war, ein gewöhnlich zubereiteter Putzmörtel angetragen und abgeglichen, so daß der ganze Abputz etwa $\frac{1}{2}$ Zoll, und wo möglich noch schwächer ausfiel. Dieser Abputz hat sich zeither sehr gut erhalten, ungeachtet die Dächer nicht übergebaut sind.

Will man diesen Abputz noch mehr zu conserviren suchen; so überstreiche man ihn mit Steinkohlen-Theer, oder mit einer, mit Leinöhl vermischten, Farbe.

Anm. Einige dieser Gebäude in Schlesien sind auf einem sehr schwachen Kalkputze, mit einer Mischung von Leinöhl, Kohlenstaub oder Ziegelmehl gestrichen worden.

Wenn man sich nicht an das massive Aussehn eines Gebäudes aus Lehm bindet; so ist eine Schlämme oder ein Anstrich auf die bloße Lehmmauer, aus Leinöhl, Holzasche, Sand und Lehm, oder auch aus reiner Theergalle sehr gut; indeß gehört hierzu eine Mauer aus sehr festem, fettem Thon.

Auch hat man folgenden Anstrich vorgeschlagen: Auf 1 Pfund Leinöhl, wenn es warm geworden, werden 4 Loth kleine Stückchen Pech und 8 Loth Bleiglätte zugesetzt, womit es so lange siedet, bis der hölzerne Rührstock braun wird. In warmen Sommertagen überstreicht man mit dieser heißen Masse die Lehm- oder auch Ziegelwände, und nach zwei oder drei Tagen, wenn es trocken ist, wiederholt man den Anstrich. Mit vorstehender Quantität können 18 Quadrat-

fuß vier Mahl angestrichen werden. Wer diese Farbe anders haben will, der kann sie nachher mit einer beliebigen Oehlfarbe bestreichen. Besonders an der Wetterseite ist ein solcher Ueberzug von großem Nutzen.

In der Gegend von Leipzig hat man sich anfänglich eines gewöhnlichen Putzmörtels von Eisberger Kalk und reinem Kiessande bedient, und diesen Mörtel, nachdem er so dünne, wie ein dicker Theer, gemacht worden, dergestalt angetragen, daß der Maurer, indem er das Gefäß mit dem Mörtel in der linken Hand hielt, mit der Kelle in der rechten Hand eintauchte, und und jedesmahl so viel, als sich an die Kelle gehangen, gegen die Mauer warf. Dieser so genannte rauhe oder gestippte Putz hat sich nun schon seit dem Jahre 1795 gut erhalten, ungeachtet man nicht für nöthig gefunden hatte, die Fugen der aus einzelnen Pisé-Steinen verfertigten Mauern offen zu lassen.

Früher gebrauchte man zum Vermauern der einzeln gestampften Pisé-Steine dieselbe Pisé-Erde als Mörtel, oder eigentlich wurden die Steine nur mit etwas Wasser auf einander gerieben, als aber späterhin der §. 21 beschriebene Mörtel aus Schiffstheer, Wasser und Pisé-Erde zum Mauern Anwendung fand, ist mit demselben auch in eben der Art, wie mit vorgedachtem Kalkmörtel, geputzt worden, welches Herr ꝛc. Dauthe für wohlfeiler, als mit dem Eisenberger Kalkmörtel hält.

Anm. Derjenige Theer, welchen man nicht aus den Stämmen, sondern aus dem Zopfholze schwelt, wird von den Schiffbauern für den besten gehalten.

Um die vorgedachten, bei den im Ganzen gestampften Pisé-Mauern eingelegten Streifen Kalk mit Steinstücken vermischt, auch bei den aus gestampften Pisé-Steinen zu fertigenden Mauern zu erhalten,

dürfte es vielleicht gut seyn, wenn die Fugen der nur mit wenigem Wasser auf einander zu reibenden Steine etwa 3 Zoll tief von der Außenfläche in die Mauer mit Kalkmörtel, in welchen Steinstücke zu drücken sind, verlegt, und die Steine selbst in möglichst geringer Dicke geformt würden.

Anm. Die Lehmmauern, anstatt des Abputzes, mit Brettern zu bekleiden, verdient kaum der Erwähnung. Eben so wenig kann es Nachahmung verdienen, die Lehmmauern mit gebrannten, in der Mitte ihrer hintern Flächen mit Hakenzapfen versehenen Fliesen zu bekleiden, wie man schon vorgeschlagen hat.

Die beim Vermauern der Lehmpatzen und Luftziegel in die Fugen gelegten hölzernen Häkchen, in Gestalt der Nelkenableger, haben zur Festhaltung des Putzes recht gute Dienste geleistet, nur erfordert es ein vorsichtiges Einlegen der Reiser, wenn der Putz hiernächst nicht zu dick, und eben dadurch wieder wandelbar werden soll.

Der hiesige Architekt, Herr Louis Catel, sagt in seiner kleinen Schrift: Guter Rath für den Landmann, welcher durch die Folgen des Krieges sein Wohnhaus, Ställe und Scheunen verlohren hat. Berlin 1808, bei Braunes: „Eine dreijährige „Erfahrung hat mich von der Güte folgenden Verfahrens, „den Abputz auf Luftstein-Mauern haltbar zu machen, „völlig überzeugt. Ich ließ kleine Dachstein-Scherben, „wozu auch kleine Scherben von gesprengten Feldsteinen „gebraucht werden können, sogleich, nachdem ein Luft„stein gestrichen war, auf eine seiner Vertikal-Flächen, „in den nassen Lehm so eindrücken, daß das breite Ende „des Steinchens im Lehm steckte und die Spitze einen hal„ben Zoll hervor sah; es wurde ein Theil der zur äußern „Umfassung gehörenden Steine auf die eine Läufer-Seite, „und andere auf die eine Strecker-Seite auf diese Art „bespickt. Jede Läufer-Seite hatte drei eingedrückte „Stücke, und jede Strecker-Seite, eines dieser Scher„ben; sie trockneten so fest in den Stein, daß keine Ge„walt anders, als mit dem Zerbrechen desselben, den

„Scherben heraus ziehen konnte. Bei dem Bau einer „Mauer wurden nun die bespickten Läufer- und Strecker- „seiten nach außen gesetzt. Hierdurch erhielt die äußere „Fläche der Wand eine große Rauhheit, welche durch die „offenen Fugen noch vermehrt wurde. Auf diese rauhe „Fläche ward der Putz angetragen, und die Berappung „mit einem stumpfen Besen gestipt, wodurch sie noch fester „in alle Tiefen eindrang."

Wenn dieses Verfahren nicht für zu kostspielig und umständlich angesehn werden müßte; so ließen sich auch den Pisé-Steinen während des Stampfens solche Steinstücke an ihren Außenseiten beimischen.

Den Mauern von Luftsteinen, welche gewöhnlich die Größe von gebrannten Mauersteinen haben, ist am sichersten durch eine, einen halben Stein starke, Verblendung von gebrannten Steinen ein haltbarer Abputz zu verschaffen.

An diese Vorschläge schließt sich die Erfindung des schon früher erwähnten Russisch-Kaiserlichen Hofraths und Professors, Herrn von Hezel, vermittelst einer Art von Berohrung den Abputz auf Lehmmauern haltbar zu machen. Schon in der Sammlung nützlicher Aufsätze ꝛc., die Baukunst betreffend, sechstem Jahrgange im zweitem Bande bemerkte ich, daß in No. 134 des Hamburger Correspondenten vom Jahre 1805 in einem Schreiben aus Mitau gesagt worden: „Der erst kürzlich errichteten Universität „Dorpat scheint Europa die Ehre der Erfindung sehr „einfacher Mittel aufbewahrt zu haben, so wohl an Ge„bäuden mit Lehmpatzen, als von Pisé einen vollkommen „haltbaren Kalkbewurf, vermittelst einer äußerst wohlfeilen „Berohrung, zu geben." Da ich mir damahls eine aus Drath, Nägeln und Rohr bestehende Berohrung dachte; so hielt ich solche schon deshalb für zu kostspielig. Nach der Zeit habe ich durch den verehrungswürdigen Landrath, Herrn Baron von Löwenstern, die von dem Hamburger Correspondenten gemeinte Schrift des Herrn von Hezel erhalten, welche den Titel führt: Zuruf an Rußlands Völker zur Einführung nicht nur schönerer, sondern auch dauerhafterer, Feuer-

ficherer und doch wohlfeiler Häuser ꝛc. Dorpat 1805, bei Gauger, und daraus ersehn, daß die Berohrung zwar ohne Drath und Nägel geschieht, dennoch aber wegen der mühsamen Arbeit immer noch zu kostbar seyn dürfte.

Die Erfindung des Herrn von Hezel theilt sich in dreierlei Vorschläge, nähmlich erstlich: „es sollen kleine, „aus Bast (Bastmatte) mit einem Knoten an einem Ende „versehne Flechten oder Zöpfe gemacht, und deren so viel „als möglich beim Mauern in die Fugen dergestalt einge„legt werden, daß nur die Knötchen vorstehn, an welche „sich hiernächst der Putz halten soll.

Zweitens: „Besser noch werde dieser Zweck erreicht, „wenn man gespaltene Ruthen oder Teichrohrstiele (Schilf„rohr) in ihrer natürlichen Länge allemahl in 6 zölligen „Entfernungen von einander mit ungefähr 6 Zoll langen „Bastbändern umschlinge, dicht hinter dem Rohrstengel „einen Knoten mache, und bei jeder aufgemauerten Schicht „dergleichen bebundene Rohrstengel längs der laufenden „Fuge dergestalt einlege, daß nur die volle Rohrdicke vor „der Mauer vorstehe, die Enden der Bastbänder aber mit „eingemauert würden."

Drittens: „Am sichersten und besten werde aber der „Abputz auf Lehm-Mauern dadurch erhalten, wenn die „eben gedachten Rohrstiele längs den laufenden Fugen, um „so viel von der Mauer vorgelegt würden, daß hiernächst „noch andere Rohrstiele hinter die erstern, und zwar per„pendiculair gesteckt werden könnten."

So lange der Bast innerhalb des ätzenden Kalkanwurfs dauert, so lange muß allerdings der Abputz sehr haltbar seyn. Erfahrungen sprechen noch nicht dafür; indessen ist eine solche Berohrung, schon der mühsamen Arbeit und Kosten wegen, nicht füglich zu rathen.

Der K. Ober-Bergrath, Herr Eiselen, der mir viele seiner gründlichen Erfahrungen im Pisé- und Lehmpatzen-Bau mitzutheilen die Güte gehabt hat, räth folgenden Putzmörtel an:

2 Theile gelöschten } Kalk.
½ Theil ungelöschten }
1¾ fein gestoßnes Ziegelmehl.
¾ zu Sand gestoßene Eisenschlakken, oder andere glasige Eisenschlakken.
½ Theil ordinären, reinen, grobkörnigen Sand.

Oder: 2 Theile gelöschten } Kalk.
½ Theil ungelöschten }
1¼ Ziegelmehl.
½ Theil Schlakkensand.
1¼ ordinären, reinen, grobkörnigen Sand.

Der ungelöschte Kalk wird sehr gut pulverisirt, die übrigen Species werden mit Wasser fleißig durch einander gemischt und zu einem Brei geschlagen, alsdann wird das Kalkpulver zur Verdickung hinzu gethan; dieß soll einen äußerst fest bindenden Putzmörtel geben.

Hat man nicht Schlakken genug (welche jedoch in jeder Dorfschmiede sich finden werden); so kann man diesen Abputz vorzüglich auf der Wetterseite der Gebäude gebrauchen.

In einem schriftlichen Aufsatze hierüber sagt Herr ꝛc. Eiselen: „Wenn man ein frappantes Beispiel sehen will, wie sich meine erwähnte Mischung des „Putzmörtels mit gepochten, glasigen Schlakken, gegen diejenige verhält, die man insgemein, durch bloße „Vermischung mit Sand, ohne Auswahl anzuwenden „pflegt; so darf nur eine Reise nach Hegermühl, „am Finow-Kanal, machen. Dort ist vor mehrern Jahren, auf Veranlassung des Königl. Preuß. „Forst-Departements, eine Hegemeister-Wohnung angelegt, mit Lehmpatzen in den äußern Wänden erbaut „und auf gewöhnliche Art geputzt worden. Schon in „dem darauf folgenden Jahre war der meiste Putz abgefallen, so daß die Gebäude ein ruinirtes und unange-

„nehmes Ansehn hatten, und da, wo die Witterung „wirken konnte, in den Wänden ausgewaschen waren, „auch jetzt (1805) wohl schon zum dritten Mahle repa„rirt seyn mögen.

„Gleichzeitig ist auf dem nahe dabei belegenen „Messingwerke ein ansehnliches Stallgebäude mit Pult„dach, hohem Giebel und freier, gegen Abend liegen„der Rückwand, gleichfalls von Lehmpatzen, aufgeführt „und mit dem von mir vorgeschlagenen Mörtel beputzt „worden. Noch im December vorigen Jahres war an „dem Putze dieses Gebäudes nicht die geringste, irgend „bedeutende Versehrung wahr zu nehmen, ungeachtet „der in beiden Fällen angewandte Lehm zu den Lehm„patzen von ein und derselben Feldmark und von einer„lei Beschaffenheit gewesen ist, und letzt gedachtes Ge„bäude, auf einem der höchsten Punkte in dortiger Ge„gend, der Witterung von allen Seiten ausgesetzt „steht. Aehnliche Beispiele liefert das Königliche Kup„ferhammerwerk bei Neustadt Eberswalde ꝛc.“

Uebrigens hält Herr Eiselen gleichfalls für nöthig, so wohl zur allgemeinen Festigkeit dieser Gebäude, als auch aus der besondern Rücksicht zur Festhaltung des Abputzes, die Ecken der Thüren und Fenster-Einfassungen von gebrannten Mauersteinen aufzuführen.

Beiläufig muß ich bemerken, wie Herr Eiselen aus Erfahrung sich überzeugt hält, daß es besser sey, Pisé-Steine, Lehmpatzen und Luftsteine ꝛc. mit Kalkmörtel, als mit Lehm zu vermauern, auf welche Art dann auch die oben von ihm angeführten Gebäude erbaut worden seyen. Ich trete dieser Meinung in so fern vollkommen bei, als der Kalk in den Fugen zur Festhaltung des Abputzes allerdings viel beiträgt; vielleicht ist aber eben dieß auch dadurch zu erreichen, wenn, wie ich schon vorhin §. 21 gedacht, nur ein Theil der

Fugen, der mit dem Abputze in Berührung kommt, mit Kalk, übrigens alles nur mit Lehm vermauert wird.

In Rücksicht aller hier beschriebenen Vorschläge und Beispiele bemerke ich im Allgemeinen, daß, wenn der Bau aus Lehmpatzen, Luftsteinen, oder Pisé immer nur als ein wohlfeileres Ersatzmittel gegen den Bau aus gebrannten Steinen angesehn werden muß, man auch bei Aufsuchung der Hülfsmittel, einen dauerhaften Abputz derselben zu erhalten, sich nicht von diesem Gesichtspunkte entfernen und einen Abputz in Vorschlag bringen darf, wodurch der Vortheil dieser Bauart in Absicht der Kosten wieder verloren geht; vielmehr muß der Abputz auf dergleichen Lehmmauern, wenn nicht wohlfeiler, doch auch nicht kostspieliger, als auf Mauern von gebrannten Steinen seyn. Aus diesem Grunde kann ich nur den, von den Herren Eiselen, Dauthe, und an den gedachten Orten in Schlesien angewendeten Methoden beitreten, und, so wohl im Vertrauen auf die Sachkenntniß dieser Männer, als auch aus eigener Ueberzeugung, solche als die zweckmäßigsten und anwendbarsten Mittel empfehlen.

Mit dem innern Abputze der Lehmwände hat es dagegen weit weniger Schwierigkeiten. Wenn nähmlich diese Wände nur ganz schwach beputzt und abgerieben werden; so hält sich solches in der Regel sehr gut.

§. 24.

Von Abdekkung der Bewährungsmauern aus Lehm.

Um den aus Pisé, Lehmpatzen oder Luftsteinen aufgeführten Bewährungsmauern die nöthige Bedeckung oder Abdachung zu geben, wird, wenn die Abdeckung mit Dachsteinen geschehen soll, zuförderst die Oberfläche der Mauer, nachdem solche in gehöriger Form nach Fig. 38 abgeschrägt worden, angefeuchtet,

mit vielen Mauerstein-Brocken ausgedrückt, und eine etwas über einen Zoll dicke Lage von Kalkmörtel darauf gelegt, und in diese werden die Dachsteine in doppelter Deckart eingedrückt.

Ein weniger vortheilhaftes Verfahren hierbei ist, einige hölzerne Unterlagen, a Fig. 39, welche an den Seiten über die Mauer greifen, in etwa vierfüßigen Entfernungen, auf die Mauer zu legen, mit Brettern bb, welche an den Seiten einige Zoll über die Unterlagen hervorragen, abzudecken und zwischen die Unterlagen bis an die Deckbretter mit Strohlehm auszufüllen. Da der Wind dergleichen Bedeckung sehr leicht beschädigt; so werden gewöhnlich die Deckbretter noch an verschiedenen Orten mit Haufen von vermischtem Lehm, Stroh und Ziegelstücken, zwischen welche auch noch Strohlagen gelegt werden können, belastet.

§. 25.

Von der schicklichen Jahreszeit, Lehmmauern aufzuführen.

Unter die Ursachen, welche den Lehmmauern schon sehr oft unverdienten Tadel zugezogen haben, gehört besonders die unschicklich gewählte Jahreszeit zum Bauen. Es ist nicht zu läuganen, daß das rohe Lehm-Matetial eine noch vorsichtigere Wahl der Bauzeit und Witterung, als gebrannte Mauersteine erfordert, da es ein leicht zu erweichendes Material ist; allein auch von den Mauern aus gebrannten Steinen lehrt die Erfahrung, daß, wenn sie im späten Herbste erst vollendet werden, sie vom vom Froste, oder vielmehr von einem schnellen Wechsel zwischen feuchter Witterung und Frost, sehr leiden, und, wie bereits §. 6 angemerkt worden, selbst Feldstein-Mauern von einem heftigen Regen so erweicht werden können, daß sie zusammen stürzen.

Anm. In den Hamburger Addreß-Comtoir-Nachrichten vom März 1796 wird folgendes Beispiel angeführt: „In „Hamburg fiel ein, aus Pisé erbautes Gebäude ein, weil „es zu spät im Herbste angefangen worden, und also nicht „gehörig austrocknen konnte; auch hatte man eine Seite „des Hauses ohne ein gehörig erhöhtes Fundament an die „Dossirung des Walles gesetzt, wodurch der Schnee sich „gegen diese Mauer lagerte und das herunter rieselnde „Wasser die Wand erweichen und durchnässen könnte.“ War bei einem so unregelmäßigen Verfahren wohl etwas anders zu erwarten?

Bei allen Bauten aus Lehm ist hauptsächlich dahin zu sehn, das solche in der ersten Hälfte des Jahres unter Dach gebracht werden, nicht nur, weil in dieser Zeit gewöhnlich der wenigste Regen fällt, und die Mauern noch Zeit zum Austrocknen behalten, sondern auch, damit selbige, nach geschehener Austrocknung, in den heißen Sommertagen, oder doch noch bei guter Jahreszeit geputzt werden können, indem sie nicht, so wie die Mauern aus gebrannten Steinen, den Herbst und Winter hindurch ohne Abputz gelassen werden sollten. Gegentheils muß aber auch damit nicht früher im Jahre angefangen werden, als bis keine starken Fröste mehr zu befürchten sind, weil der Frost der gefährlichste Feind der nach nassen Lehmmauern ist

Dieser Umstand, in Vergleichung mit der Größe des Gebäudes und der Anzahl der Arbeiter, muß daher auch um so mehr berücksichtigt werden, wenn von einem Gebäude von zwei Etagen die Rede ist, und selbst ein großes Gebäude von nur einer Etage muß wegen Mangels an Arbeitern aus diesen Ursachen lieber theilweise aufgeführt, und während der Arbeit, bei eintretendem, starkem Regen mit einer leichten Abdachung versehn werden. Eben so ist bei einfallendem Regen dahin zu sehn, daß der, zu dem zu stampfenden Pisé

erforderliche Lehm vor starker Durchnässung gesichert werde.

§. 26.

Von den Baukosten der Pisé-Mauern.

Aus der Erfahrung ist bekannt, erstlich, daß der frisch ausgegrabene Lehm in der Regel die Hälfte seines Volumens beim Feststampfen verliert, oder daß zwei Kubikfuß ausgegrabener Lehm zu einem Kubikfuß Pisé-Mauer gehören. Zweitens, daß ein Kubikfuß frisch gestampfter Pisé ungefähr 180 Pfund, nach völliger Austrocknung aber ungefähr 160 Pfund wiegt. Drittens, wenn die einzeln gestampften Pisé-Steine $13\frac{1}{2}$ Zoll lang, $6\frac{1}{2}$ Zoll dick oder hoch, und $6\frac{1}{2}$ Zoll breit sind, folglich $\frac{1}{3}$ Kubikfuß enthalten, zwei Arbeiter auf einer Trage oder Bürge jedes Mahl drei Steine, welche zusammen ungefähr 170 Pfund wiegen, heran tragen können. Viertens, eben so viel an Gewicht, können folglich selbige bei den im ganzen zu stampfenden Pisé-Mauern, also 2 Kubikfuß frisch ausgegrabenen Lehm heran tragen. Fünftens, ein zweispänniges Fuder kann bei mittelmäßigem Wege nicht mit mehr als 40 Stück trockne Pisé-Steine fortschaffen. Hiernach lassen sich die erforderliche Quantität Lehm, die nöthigen Handlanger und die Fuhren berechnen.

Anm. Sollte der Bau schon bedeutend hoch werden; so kann es die Arbeit sehr beschleunigen, wenn die einzelnen Pisé-Steine, vermittelst eines Flaschenzuges, hinauf gezogen werden.

Das Arbeitslohn zu bestimmen, ist allerdings eine sehr relative Sache, weil es dabei auf den Fleiß der Arbeiter und auf den Preis des Tagelohns ankommt. Als einen Mittelsatz hat aber die Erfahrung gelehrt,

daß, während einer Arbeitszeit von des Morgens 6 Uhr bis Abends 7 Uhr, drei mittelmäßig fleißige Arbeiter 30 Kubikfuß, mit Inbegriff des Versetzens der Formen, im Ganzen stampfen, oder in zwei Formgerüsten, jedes von sechs einzelnen Steinen, 130 Stück Steine von vorgedachter Größe verfertigen können. Ferner kann ein Maurer, mit Hülfe zweier Handlanger, während der eben gedachten Zeit 250 bis 300 Stück solcher Steine vermauern. Wenn nun ungefähr 445 Stück dergleichen Pisé-Steine (mit Inbegriff des Bruchs) zu einer Schachtruthe gehören, dabei dem Maurer 12 Groschen, und jedem der beiden Handlanger 8 Groschen Tagelohn gerechnet werden; so kostet eine Schachtruthe zu mauern 1 Rthlr. 21 Gr. 4 Pf.
und die Steine dazu zu stampfen,
wenn jeder Arbeiter 8 Gr.
Tagelohn erhält, . . 3 — 10 — 2 —
Also, ohne Lehm und Anfuhr desselben, jede Schachtruthe 5 Rthlr. 7 Gr. 6 Pf.

Rechnen wir bei der im Ganzen zu stampfenden Pisé-Arbeit gleichfalls jedem Arbeiter 8 Groschen Tagelohn; so kostet nach vorstehenden Voraussetzungen jede Schachtruthe, ohne Lehm und Anfuhr desselben, 4 Rthlr. 19 Gr. $2\frac{2}{5}$ Pf.

Anm. Die Gerüste sind in beiden Fällen nicht in Anschlag gebracht, weil selbige, wenn sie einmal vorräthig sind, zu mehrern Bauten gebraucht werden können.

Eigentlich läßt sich aus vorerwähnten Ursachen über die Kosten im Allgemeinen nichts bestimmen, daher ich es lieber auf Tagewerk reducirt habe, wonach ein jeder nach Local-Umständen den Preis bestimmen kann.

So hat z. B. bei einem Bau in der Nähe von Berlin jede Schachtruthe von einzelnen Pisé-Steinen $5\frac{1}{2}$ Thaler, und von im Ganzen gestampfter Pisé-Arbeit $6\frac{1}{2}$ Thaler, mit Inbegriff der Gerüste

und Utensilien, dagegen in Tschierna und Jauernig in Schlesien die im Ganzen gestampfte Pisé-Arbeit pro Schachtruthe nur zwischen 3 Thaler 4 Groschen, und 2 Thaler 10 Groschen gekostet.

Herr ꝛc. Böthke giebt in seiner mehr gedachten Schrift eine Vergleichung der Kosten vom Bau eines Deputanten-Hauses, von 57 Fuß Länge, 25 Fuß Tiefe, 1 Etage Höhe und mit Strohdach gedeckt, wobei das Tausend gebrannte Mauersteine nur zu 7 Thaler, das Stück Mittel-Bauholz zu 1½ Thaler, das Fuder Lehm von 8 Kubikfuß zu 1½ Groschen, und die Schachruthen Lehmpatzen-Mauer nur zu 1 Thaler Arbeitslohn angenommen ist. Hiernach kostet solches:

a) von Lehmpatzen . .	530	Rthlr.	12 Gr.	4 Pf.
b) von gebrannten Ziegeln .	659	—	8 —	10 —
c) von ausgemauertem Fachwerk	529	—	20 —	8 —
d) von ausgestaktem und gelehmtem Fachwerk . .	483	—	5 —	8 —
Und von Pisé-Steinen würde ein solches Gebäude nach diesen und obigen Preisen kosten . . .	628	—	13 —	4 —
Desgleichen von im Ganzen gestampftem Pisé . .	617	—	8 —	— —

Diese Berechnung scheint nun zwar nicht zu Gunsten der Pisé-Arbeit zu sprechen, indem sie beinahe eben so viel, als von gebrannten Mauersteinen kostet, welches darin seinen Grund hat, daß bei der Pisé-Arbeit die hiesigen theuern Arbeits-Preise angenommen worden sind; allein, so wie es bei allen solchen Vergleichungen immer auf Lokal-Umstände ankommt, so ist es auch hiermit. Denn wenn man z. B. hiergegen die Kosten vergleicht, welche die im Ganzen gestampfte Pisé-Arbeit an den genannten Orten in Schlesien gekostet hat; so würde vorgedachtes Gebäude nur 501 Rthlr. 6 Gr. betragen haben, und noch vortheilhafter würde die Vergleichung für Pisé- und andere Lehm-Arbeit ausfallen, wenn die hiesigen theuern Holzpreise in Anschlag gestellt würden.

§. 27.

Allgemeine Bemerkungen über den Bau mit Lehm.

Die Erfahrung spricht so wohl für die aus Lehmpatzen und Luftziegeln, als für die aus Pisé aufgeführten Gebäude *). Indessen würde es unrecht seyn, der erstern Bauart mehr Zutrauen, als der letztern zu schenken, wenn sich solches nicht auf eine, aus Mangel an sachverständigen Arbeitern, vielleicht kostspieligere Ausführung gründet. Denn daß letztere Arbeit eine weit festere Mauer geben muß, kann gar nicht geläugnet werden, und daß sie bei sachkundigem Verfahren auch verhältnißmäßig nicht kostspieliger ist, glaube ich im vorigen §. bewiesen zu haben. Ja man hat sogar an einigen Orten gefunden, daß durch das, den Lehmpatzen beizumischende Stroh nebst den Scheven solche kostbarer, als Pisé-Steine geworden sind. Wenn aber nur von beiden Pisé-Bauarten die Rede ist; so glaube ich, daß, obgleich die in ganzen Massen zu stampfende Arbeit für Gebäude von einer Etage und mit wenigen Oeffnungen unstreitig die wohlfeilste ist, dennoch die aus einzeln gestampften Steinen für Gebäude von mehrern Etagen und vielen Oeffnungen anwendbarer und sogar zweckmäßiger seyn dürfte, weil das mehrmahlige Uebereinandersetzen der Formgerüste sehr leicht einen Fehler in dem lothrechten Stande einer hohen Mauer herbei führen kann. Wollte man vielleicht aus dem Grunde den Lehmpatzen oder Luftsteinen vor den Pisé-Steinen den Vorzug geben, weil erstere kleiner sind, mithin sich theils besser regieren lassen, theils mehrere Fugen geben, woran sich, nach §. 23, der Abputz besser halten kann; so antworte ich, daß auch die doppelte Zeit auf die Vermauerung eines Pisé-Steins verwendet werden kann, da er das doppelte Volumen eines Lehmpatzen enthält. Allenfalls könnten aber auch

die Pisé-Steine kleiner gestampft werden, und was die Haltbarkeit des Abputzes betrifft, so spricht dafür die Erfahrung, daß, wenn auf den Flächen der weit festern Pisé-Steine einige Löcher eingehauen werden, solche, mit Hülfe des Mörtels, zwischen den Fugen den Abputz recht gut halten.

*) Schon Pausanias berichtet, daß Mantinea Mauern von Luftziegeln hatte, und da die Lacedämonier, welche die Stadt belagerten, mit den gewöhnlichen Belagerungs = Maschinen nichts gegen die Mauern ausrichten konnten; so leiteten sie den Fluß Ophis gegen die Mauern, wodurch sie dann aufgelöst wurden und einstürzten.

Herr Cointeraux sagt in seinen Schriften, daß, als vor mehrern Jahren die Stadt Lion belagert war, die von Pisé erbauten Häuser nur unschädliche Eindrücke von den Kanonen = Kugeln erhielten, indeß andere Häuser theils zusammen stürzten, theils abbrannten.

Auch Herr Böthke erzählt in seiner mehr erwähnten Schrift, daß, ungeachtet die Hitze eines nahen Feuers eine Lehmpatzen = Mauer beinahe auf einen Fuß ihrer Dicke durchdrungen hatte, solches der Mauer nicht nur nichts geschadet, sondern sie vielmehr noch fester gemacht habe, da hingegen der Kalk in Mauern von gebrannten Steinen gewiß gänzlich zerstört gewesen seyn würde. Derselbe Verfasser erwähnt auch unter andern, daß der Herr Landrath von Oppeln, auf seinem Gute Lansk bei Pakosky, ein Brauhaus mit Wohnungen darin von Luftziegeln erbauen lassen, und daß sich solches ungemein gut erhalten habe.

Obgleich in Schlesien, Sachsen und andern Gegenden, Gebäude von zwei und mehrern Etagen, so wohl von im Ganzen gestampften Massen, als einzelnen Pisé-Steinen aufgeführt, ja selbst Gesimse, Schornsteinröhren ꝛc., von Pisé gestampft worden und sich gut erhalten haben; so kann ich doch im Allgemeinen nicht anders dazu rathen, als daß solches unter eben so sachverständiger und fleißiger Aufsicht, als an jenen

Orten geschieht. Ich bin auch fest überzeugt, daß, um dem Zwecke dieser und der übrigen Lehm-Bauarten zu entsprechen, nähmlich gesunde, feste und wohlfeile Landgebäude aufzuführen, man es darin gar nicht so weit übertreiben dürfe. Eben so sehr tadle ich es (was jedoch schon an einigen Orten geschehn ist), Mauern, und sogar frei stehende Bewährungs-Mauern ohne Fundament von Grund aus zu stampfen. Im Innern der Gebäude mögen sich solche bei einem sehr trocknen Grunde allenfalls eine Zeit lang halten, aber da dergleichen Uebertreibungen mit der Zeit doch einmahl mißglücken müssen; so thut dieß in den Augen der Nichtkenner der guten Sache weit mehr Schaden, als man Vortheil zu erreichen hoffte.

Anm. Einen Beweis hiervon giebt unter andern das 297ste Stück des Reichs-Anzeigers von 1805, in welchem ein Herr H. A. von Stemdel vor dem unvorsichtigen Gebrauch der Patzen oder Luftziegel warnt, und solche für ein ganz unvollkommnes Bau-Material erklärt, da ihm ein bei Regenwetter verfertigtes und mit Erde bedecktes Gewölbe über einem Ziegelofen eingestürzt ist. Wenn Herr von Stemdel diesen Versuch selbst, und zwar mit Recht unvorsichtig nennt: wie kommt er denn zu der Inconsequenz, daraus die Untauglichkeit des Materials beweisen zu wollen?

Warum ich selbst, Gebäude von zwei und mehrern Etagen davon aufzuführen, im Allgemeinen nicht anrathe, geschieht vorzüglich aus dem Grunde, weil ein solcher Bau später unter Dach kommt, und bis dahin der Regen, bei nicht hinlänglicher Vorsorge, vielen Schaden thun kann.

Eben so rathe ich auch nicht im Allgemeinen, Gewölbe von Pisé-Steinen aufzuführen. Denn da die Pisé-Steine überhaupt nicht so klein seyn können, als Ziegelsteine, und ein solches Gewölbe die Länge eines

Pisé-

Pisé-Steins zur Dicke erhalten müßte; so erfordern sie nicht nur starke Lehrbögen, sondern auch starke Widerlager, und da dergleichen Gewölbe auch nur wenig Breite erhalten können, so ist es leichter, wohlfeiler und doch wohl auch dauerhafter, sie von gebrannten Ziegeln und Kalk aufzuführen.

Anm. Der Herzoglich-Sächsisch-Weimarische Baumeister, Herr ꝛc. Steinert, giebt in seiner Schrift: Entwurf einer neuen feuerfesten Bauart mit gewölbten Decken und Dachungen ꝛc. Weimar 1803, bei Hoffmann, eine Anweisung, so wohl die Decken über Zimmern, als auch Gothische Spitzbögen, anstatt der Sparren, von Luftziegeln zu wölben. In den Sammlungen nützlicher Aufsätze, die Baukunst betreffend, 1803, zweitem Bande, habe ich auch dieses getadelt, und dadurch wohl hinlänglich zu erkennen gegeben, daß ich, ohne dem Werthe, oder der Nützlichkeit des Lehmpatzen-, Luftziegel- und Pisé-Baues auch nur im mindesten etwas vergeben zu wollen, dennoch denselben nicht zu Spielereien herabgewürdigt, oder zu Dingen, die selbst von gebrannten Ziegeln ausgeführt immer mißlich bleiben werden, angewendet wissen will. Wenn daher in einer Recension der von mir, in den gedachten Sammlungen 1797 (zweitem Bande) beiläufig geäußerten Gedanken: „ob nicht in der Fortification passagere die Wälle und Gewölbe von Lehmpatzen aufzuführen seyn dürften," gesagt worden, daß mich mein Steckenpferd nun schon verleite, Festungen von Lehmpatzen erbauen zu wollen; so scheint es, daß ich entweder zufällig oder absichtlich mißverstanden seyn müsse, da ich, wie gedacht, nur die fortification passagere und keine bestehenden Anlagen gemeint habe. Daß ferner andere, bloß mir zu Gefallen, dieses Steckenpferd mitreiten, wie derselbe Recensent meint, wird dadurch widerlegt, daß im 57sten Stück des Journal des Batimens et des Arts an IX. wirklich der Vorschlag gemacht worden, bei Feldbefestigungen, kleinen

Redouten oder Têtes de pont sich der Pisé-Mauern zu den Brustwehren zu bedienen, indem solche mehr Sicherheit gegen feindliches Geschütz, als die von gebrannten Steinen leisteten, welche letztern durch das Herumfliegen der Steinstücke den Truppen weit gefährlicher wären.

Mag Herr Cointeraux immerhin lehren und anrathen, Gewölbe, Säulen, Gesimse ꝛc. aus Pisé zu verfertigen: diejenigen Beispiele davon, welche ich bei demselben gesehn habe, können meine vorher geäußerte Meinung nicht abändern, indem die gemachten Versuche keinesweges nachahmungswürdig ausgefallen waren. Zweckmäßiger und belohnender, als alle diese und andere dergleichen, zu nichts führende Speculationen, ist es, mit dieser Bauart lediglich bei dem Landbau stehen zu bleiben, dem Landmann seine Wohnungen, Ställe und Scheunen davon aufzuführen, und dadurch dieser Klasse von Bewohnern nicht nur den feuersichern Massiv-Bau wohlfeiler zu machen, sondern auch den, vielen Staaten höchst nachtheiligen, Holzbau endlich zu verbannen.

Schon Vitruv sagt: „Fachwerk, möchte „ich wünschen, wäre nie erfunden worden; „denn je vortheilhafter es in Ansehung „der Gewinnung des Raums und der Ge„schwindigkeit der Ausführung ist, um „desto mehr ist es in Rücksicht der Feuers„gefahr dem gemeinen Wesen nachtheilig, „da es sich, gleich Fackeln, entzündet.“ Bei dem in den mehrsten Gegenden schon so sehr fühlbaren Holzmangel wird jeder Eigenthümer veranlaßt, sein brauchbares Bauholz immer höher im Preise anzuschlagen, wodurch der Holzbau immer mehr und mehr vertheuert wird. Der Vortheil des Baues mit Lehmsteinen erhöht sich aber dadurch noch mehr, daß man, um

dennoch feuerfest zu bauen, selbst das zum Brennen der Ziegel benöthigte Holz erspart, und wenn die so leicht mögliche Entzündung eines hölzernen Hauses und das zum Wiederaufbau benöthigte Holz in Anschlag gebracht werden; so ist es vernünftiger Weise fast gar nicht zu begreifen, warum der Lehmbau noch nicht ganz allgemein auf dem Lande Anwendung findet.

Die sogenannten Lehmsen (Lehmhäuser), wie solche in vielen Dörfern Schlesiens erbaut werden, geben, in Absicht der Feuersicherheit, hierüber das sprechendste Beispiel. Der Bauer baut ein dergleichen Gebäude, gewöhnlich von zwei Etagen auf seinem Gehöfte, vorzüglich um darin seine besten Habseligkeiten und sein Getreide feuersicher unterzubringen, welchen Zweck es auch vollkommen erfüllt und sich sehr gut conservirt. Dabei kostet ein solches Haus von 20 Fuß lang, 18 Fuß tief, diesen Leuten, da sie sich das mehrste davon selbst anfertigen, ungefähr 60 Thaler.

Anm. Die Bauart dieser Häuser ist folgende: Es werden die äußern Wände 8 Zoll stark von Fachwerk, und zwar innerhalb bündig verbunden, die Fächer ausgesteckt, die innere Seite mit Strohlehm gerade geklebt, und sämmtliche Stiele und Riegel an der äußern Seite mit hölzernen hervor stehenden Nägeln benagelt. An diese Nägel werden dann etwa 6 Zoll dick die Wände außerhalb mit Lehm beklebt, oder gleichsam verblendet. Nur Unbekanntschaft mit dem ordentlichen Lehmpatzen- oder Pisé-Bau, oder Vorurtheil können die Ursachen seyn, warum diese Leute auch noch das Holzwerk in den Wänden verschwenden.

Herr v. Böthke sagt in einer Anmerkung seiner mehr erwähnten Schrift sehr richtig: „Den Bauer hält „vorzüglich die Kostbarkeit des Fundaments ab, von „dem ihm doch so nützlichen Bau mit Lehmpatzen ꝛc. Ge„brauch zu machen, da er gewohnt ist, sein hölzernes „Wohn- und Wirthschaftsgebäude ohne alles Funda-

„ment, bloß auf Schwellen zu setzen. Um also ihm „zu Hülfe zu kommen, mag er immerhin das Funda„ment, so weit es in die Erde kömmt, bloß trocken oh„ne Kalk ausschlagen, und nur über der Erde dasselbe „mit Kalk mauern, und auch das nur so weit, als die „Mauern von außen einiger zukommenden Näße aus„gesetzt sind; die innern Fundamente können sämmtlich „mit Lehm gut verzwickt angefertigt werden." In so fern es die Ersparung durchaus erfordert, und das Fundament wie gewöhnlich nur wenig Tiefe in der Erde hat, würde ich gleichfalls eher noch dazu, als zum Fachwerksbau rathen.

Es scheint wirklich zur Beförderung der Lehm-Bauarten nothwendig zu seyn, daß, wie bei den Lehmsen gedacht worden, der Landmann selbst mit Anfertigung derselben bekannt gemacht werde, um selbst mit Hand anlegen zu können, und dadurch der Handwerksleute nicht viel mehr als sonst zu bedürfen, folglich möglichst an Baukosten zu ersparen. Hierzu mögte die sich in ganzen Massen zu stampfende Pisé-Arbeit am besten eignen, weil bei den übrigen Lehm-Bauarten die Kenntniß eines Maurers, in Rücksicht des Verbandes der Steine zu einer Mauer, besonders erforderlich ist.

Anm. In Rußland hat unter der besondern Aufsicht des Staatsraths Lwew von 1797 bis 1804 eine Schule bestanden, in welcher, auf Kosten des Staats, nach und nach 815 Bauern im Pisé-Bau praktisch unterrichtet sind. Es ist sehr zu erwarten, daß solches für die Ausbreitung dieser Bauart von großem Nutzen seyn wird.

Auch der Collegien-Rath, Herr Meyer zu Saratow, im russischen Gouvernement gleiches Nahmens, hat sich um die Einführung des Lehmpatzen-Baues ein großes Verdienst erworben, indem derselbe auf seinem Gute nahe bei dieser Stadt, zwei Sommer hindurch, auf seine Kosten diese Bauart praktisch lehrte, und dadurch eine Menge

Arbeiter zuzog, welche nachher in der gedachten Stadt, die zur Hälfte abgebrannt war, über hundert Häuser aus Lehmpatzen erbauten.

Es ist schon früher erwähnt worden, daß, wenn hie oder da der Abputz auf den Außenseiten der Lehmmauern aus Local-Ursachen nicht gelingen sollte, alsdann die Luftziegel die beste Anwendung finden; wenn nähmlich die äußern Mauern mit gebrannten Ziegeln verblendet werden, mit welchen sie sich in vollkommen richtigen Mauerverband setzen lassen. In solcher Art können, wenn sonst alles nach Regeln einer guten Corstruction behandelt wird, und die Mauern während der Arbeit bei entstehendem Regen gehörig zugedeckt werden, Gebäude von zwei und mehrern Etagen Höhe, auch in Rücksicht des Abputzes mit Sicherheit aufgeführt werden.

Anm. In hiesiger Gegend hat unter andern der Herr von Hacke, auf seinem Landgute Machnow, ein großes herrschaftliches Wohngebäude von zwei Etagen und einem hohen Souterrain von Luftsteinen mit Verblendung der Aussenseiten, der Fronten und Giebel aufgeführt. Es sind in diesem Gebäude sogar die innern Scheide- und Mittelmauern im Souterrain ganz von Luftziegeln, und nur ein acht bis zehn Zoll hoher Untersatz, vom Kellerpflaster an, mit gebrannten Steinen gemauert worden. Es steht dieses Gebäude nun schon gegen zehn Jahre, ohne auf irgend eine Art, weder im innern noch äußern Abputze, einige Beschädigung erlitten zu haben. Was indeß das Mauern der Souterrain-Wände aus Luftsteinen betrifft, so will ich solches wieder nicht zur Nachahmung empfehlen, besonders wo der Boden nicht von solcher Trockenheit, als am gedachten Orte ist.

Von Bedeckung der Dächer, und zwar besonders von den Lehmschindel-Dächern.

§. 28.

Von den Lehmschindel-Dächern überhaupt.

Die Vermögensumstände des Landmannes erlauben ihm selten, die Dächer seiner Wohn- und Wirthschaftsgebäude mit Ziegeln zu decken; er wählt sie aber auch oft nur deshalb nicht, weil die jährlich daran erforderlichen Reparaturen, wegen der Menge der Gebäude, und weil dazu allemahl ein Maurer nothwendig ist, für die Folge zu kostspielig werden. Die dagegen substituirten Stroh- und Rohr-Dächer sind dem Landmanne wohlfeiler, geben gewöhnlich ein dichteres Dach, und können durch Dachdecker vom Lande angefertigt und reparirt werden. Diese sehr gegründeten Rücksichten bestimmen im Allgemeinen die Wahl der letztern Dächer: allein wenn die durch selbige so oft entstandene Feuersgefahr mit in Betracht gezogen wird; so wäre zu wünschen, daß sie nie in Anwendung kämen. Um daher die besagten Vortheile sämmtlich zu erhalten, und die Nachtheile zu vermeiden, kenne ich für Landgebäude keine vortheilhaftere Dachdeckung, als die mit Lehmschindeln. Sie bestehn aus solchen Materialien, welche der Landmann gewöhnlich in der Nähe hat, geben ein sehr dichtes Dach, sind, allen Erfahrungen zufolge, sehr dauerhaft, wohlfeil, vollkommen feuersicher, und können mit äußerst einfachen Manipulationen von Leuten, die nicht mehr Kenntniß, als die gewöhnlichen Strohdachdecker besitzen, gemacht und reparirt werden.

Die Hauptsache nun, um diese dem Landmanne so nützliche Sache allgemeiner in Anwendung zu bringen, kann nur durch deutliche Beschreibungen der verschiedenen Arten der Lehmschindeln und ihrer Anfertigung geschehen. Schon im zweiten Theile dieses Werks habe ich Anweisungen dazu gegeben; da ich aber seit jener Zeit noch viele nützliche Erfahrungen darüber gesammelt habe, so will ich mich bemühen, hier eine umständliche und deutliche Beschreibung mehrerer und darunter sehr leicht zu verfertigender Arten von Lehmschindel-Dächern nachzuholen.

Es lassen sich die, mir bis jetzt bekannt gewordenen Lehmschindeln füglich in drei verschiedene Arten eintheilen, als:

Erstlich, die schon im zweiten Theile §. 79 erwähnten, sogenannten doppelten Lehmschindeln, wenn nähmlich die Schindeln auf beiden Seiten mit Lehm bestrichen auf das Dach gelegt, alsdann die obern Flächen nochmahls mit nassem Lehm belegt, und Stroh oder Rohrbüschel zur Decke derselben in diesen Lehm eingestoßen werden. Hierzu sind auch die, im zweiten Theile §. 80 beschriebenen, sogenannten Speckdächer zu rechnen.

Zweitens. Wenn nur eine Seite der Schindeln mit Lehm bestrichen und diese Seite auf das Dach gelegt wird, die andere, unbestrichene Seite aber zugleich das Strohdach ausmacht. Hierzu gehören die, im zweiten Theile §. 78 beschriebenen Lehmschindeln, und heißen solche einfache Lehmschindeln.

Drittens. Lehmschindeln, die ebenfalls auf beiden Seiten mit Lehm bestrichen auf das Dach

gelegt, und dann mit einem gewöhnlichen Strohdache bedeckt werden.

Anm. In diese Klasse gehören die vom Herrn ꝛc. Böthke in seinem mehr gedachten Werke beschriebenen Lehmschindeln.

§. 29.

Anfertigung der ersten Art, oder der doppelten Lehmschindel-Dächer.

Die im zweiten Theile §. 79 erwähnten Lehmschindel-Dächer verdienen, wegen ihres aus der Erfahrung gezogenen, vorzüglichen Nutzens, eine nähere Beschreibung, um jedermann in den Stand zu setzen, diese Arbeit ohne Anstoß vornehmen zu können, und da eines Theils hier manche Verbesserungen angegeben werden sollen, andern Theils bei der Beschreibung solcher gemeinnützigen Gegenstände nicht leicht zu viel, wohl aber eher zu wenig geschehn kann; so hoffe ich Entschuldigung zu erhalten, wenn ich beiläufig manches der Vollständigkeit wegen aus dem gedachten zweiten Theile hier wiederholen muß.

An Werkzeugen sind dazu erforderlich: Ein Tisch, dessen Länge, a c Fig. 40, 7 Fuß, die Breite 3 Fuß und die Höhe $2\frac{1}{2}$ Fuß beträgt. Von dem einen Ende a a dieses Tisches messe man, nach dem entgegen gesetzten Ende bis b b, eine Länge von 5 Fuß ab, als so groß die Länge der Lehmschindel seyn soll, und mache daselbst die Einschnitte b b. Die Breite a a b b ist zugleich die Breite der Schindel. Ferner werden an der Seite a a zwei bis drei Bretter a d, a d befestigt, welche schräg herunter bis zur Erde reichen, und dazu dienen, die fertigen Lehmschindeln vom Tische herunter schleifen zu können.

Eine Kelle Fig. 41, welche theils zum Aufschütten des präparirten Lehms, theils zum Anstreichen des-

selben über das Stroh gebraucht wird. Es ist selbige 7 Zoll lang, 4 Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll dick, an beiden Ecken abgerundet und auf der hohen Kante etwas abgeschärft, wie auch mit einem, 1 Fuß langen $\frac{3}{4}$ Zoll starken, runden Stiel versehn.

Das Streichbrett Fig. 42 dient zum glatten Ausstreichen des Lehms auf der Schindel, und ist 7 Zoll lang, 4 Zoll breit, $\frac{1}{2}$ Zoll dick, an den Ecken abgerundet und hat einen hölzernen Handgriff.

Das sogenannte Deckbrett Fig. 43, A, B, C, D, welches beim Eindecken dieser Lehmschindeln gebraucht wird, ist $1\frac{1}{2}$ Fuß lang, 6 Zoll breit und $1\frac{1}{2}$ Zoll dick, von Eichen- oder Büchenholz. Auf der einen Seite a b, Fig. B befinden sich neun Stück, einen Zoll lange, eiserne Zähne, welche theils zum Auflockern des Strohes beim Decken, theils zum Geradekämmen desselben (wenn es sich zuweilen umlegt) dienen. Auf der untern Fläche dieses Deckbretts Fig. A befinden sich neun, nach der Länge des Brettes eingeschnittene, einen halben Zoll tiefe, auf der einen Seite senkrechte, auf der andern Seite schräg gehende Reifen, wie im Profil Fig. D zu sehen ist. Auf der obern Fläche des Bretts ist ein hölzerner Handgriff Fig C, an welchem sich an dem einen Ende ein kleiner eiserner Haken c befindet, um an denselben das Deckbrett während des Deckens zuweilen anzuhängen.

Zwei, von Brettern, auf gewöhnliche Art zusammen gearbeitete Lehmkasten, ungefähr 6 Fuß lang, 4 Fuß breit und 10 bis 12 Zoll hoch; in dem einen wird der Lehm präparirt, in dem andern aber wird der präparirte Lehm zum Gebrauch gethan.

Außer obgenannten Werkzeugen sind noch erforderlich einige Spaten zum Graben des Lehms, eine hölzerne Lehmschüppe, ein Handbeil, eine

Lehmhacke, wie die Maurer zum Mörtelmachen gebrauchen, einige Mulden und Wassereimer, ein sogenannter Knaggenbohrer, welcher Löcher von $\frac{1}{2}$ Zoll Weite schneidet, ein Deckbaum nebst Tau, wie die Dachdecker zum gewöhnlichen Strohdach gebrauchen, nur etwas stärker, und eine Leine zum Heraufziehen der Schindeln.

Der zu den Schindeln zu verwendende Lehm muß nicht zu mager seyn, auch keine Mergeltheile enthalten. Es wird derselbe erstlich in einen gewöhnlichen Sumpf, 1 Fuß hoch, geworfen, und mit Wasser dergestalt begossen, daß er völlig durchweicht, das Wasser aber nicht über dem Lehm zu stehn kommt. In diesem Sumpfe muß der Lehm wenigstens einen halben Tag liegen; dann wird er in einen der vorhin erwähnten Kasten geworfen, in demselben von allen kleinen Steinen und Wurzelwerk gereinigt, und so lange mit den Füßen getreten, bis er zu einem ziemlich dünnen Brei wird. Der auf diese Art präparirte Lehm wird nun in den andern Kasten zum Gebrauch gethan.

Die Schindelstücke, welche am zweckmäßigsten aus Schwammbäumen geklöbt und mit dem Handbeil oder Schneidemesser bearbeitet werden, müssen, wenn die Schindeln, wie vorher angenommen, 3 Fuß breit seyn sollen, 3 Fuß 4 Zoll lang, und $\frac{3}{4}$ Zoll stark werden.

Nunmehr wird mit Anfertigung der Lehmschindeln selbst folgender Maßen verfahren.

Man nimmt so viel gutes, glattes Rockenstroh, als man mit beiden Händen greifen kann, stößt es mit den Stammenden einige Mahl auf die Erde, und legt dasselbe in Form eines Pfauenschwanzes auf den oben beschriebenen Tisch, $\frac{3}{4}$ Zoll dick, dergestalt, daß die Aehrenenden 9 bis 12 Zoll (s. Fig. 44 A) über den

Tisch überhängen. Auf dieselbe Art wird eine zweite und dritte Lage gemacht, bis die Stammenden des Strohes bei dem Einschnitt b b, Fig. 44 B zu liegen kommen. Alsdann wird auf diese drei Strohlagen präparirter Lehm, $\frac{3}{4}$ Zoll hoch, bis an die Grenzen a a, b b geschüttet, und vermittelst der Kelle Fig. 41 überall, vorzüglich aber da, wo das Stroh doppelt liegt, so lange gestoßen, bis man überzeugt ist, daß der Lehm das Stroh durchdrungen hat. Nun wird bei a a in Fig. 44 B ein Schindelstock gelegt (welcher nach Maßgabe seiner vorhin beschriebenen Länge an jeder Seite um 2 Zoll über den Tisch reicht), und die bei e e e Fig. 44 B befindlichen Aehrenenden werden über den Stock gebogen (wie in Fig. 44 C bei v zu sehen), in den Lehm eingedrückt, mit der Kelle, besonders da, wo der Stock liegt, in den Lehm gestoßen, damit das Stroh sich glatt um den Stock lege, und dann werden die übergelegten Aehrenenden dünne mit Lehm bestrichen.

Ist dieses geschehen, so werden zwei Stück zusammen gedrehte Strohwürste, jede $\frac{1}{2}$ Zoll dick, auf die Kanten des Tisches in c, c, c, c, Fig. 44 C gelegt, welche Würste aber so lang seyn müssen, daß sie über a a und über die Einschnitte des Tisches b b um 9 Zoll überreichen. Dann werden die Enden a c, a c der Strohwürste, nach unten, um den Stock herum und wieder herauf gebogen, auch (wie in Fig. 44 E zu sehn ist) etwas ausgebreitet und mit Lehm dünne bestrichen. Hierauf wird das herunter hängende Stroh d d, Fig. 44 C um die Strohwurst c c herauf gebogen, in den Lehm gedrückt, längs der Strohwurst (so wie vorhin bei dem Schindelstock) fest gestoßen und wieder mit Lehm schwach bestrichen.

Nunmehr mache man sich wieder eine, ½ Zoll starke, zusammen gedrehte Strohwurst a b Fig. 44 D, welche mit jedem Ende 9 Zoll über die Breite des Tisches (welche in Fig. 40 mit b b bezeichnet worden), biege sie unterhalb der Strohwürste d d herum und herauf, und lege sie etwas ausgebreitet nach der Länge der Schindel, wie in Fig. 44 E bei b b zu sehen ist, worauf sie mit Lehm fest gestrichen wird. Alsdann wird das bei c c c, Fig. D befindliche Stroh etwas aus einander gebreitet und die Hälfte davon über die Wurst a b herum gebogen (wie bei g g in Fig. 44 D zu sehen ist), daselbst mit der Kelle nach der Linie h i längs der Wurst fest gestoßen, mit dünnem Lehm verstrichen, und alsdann wird die ganze Schindel mit dem Streichbrette Fig. 42 glatt gestrichen.

Endlich wird die ganze Schindel mit Haferkaff oder Häcksel bestreuet, derselbe ganz leise in den Lehm gedrückt, und die Schindel von dem Tische längs der Bretter a d d a Fig. 40 herunter gezogen. In Fig. 44 F ist eine völlig fertige Schindel vorgestellt. Nachdem diese Schindeln unter einem bedeckten Schauer bloß an der Luft *) einen halben Tag getrocknet haben, werden sie bis zu zehn Stück auf einander gepackt, und so bis zum Eindecken aufgehoben. Ihre Dicke beträgt überhaupt ⅝ Zoll.

*) Es müssen die Schindeln beim Trocknen nicht der Sonne ausgesetzt seyn, weil sie sonst zu schnell trocknen und aufreißen.

Die Belattung des Daches geschieht folgender Maßen: An die Spitze des Daches Fig. 45 wird zuerst ein, 6 bis 8 Zoll breites Brett genagelt, alsdann 1½ Zoll von der Oberkante dieses Bretts bis zu dem Punkte a abgemessen. Von dem Punkte a an messe man 5 Fuß bis b, woselbst wieder ein solches

Brett angenagelt wird. Eben so von b nach c, von c nach d u. s. w. bis herunter, werden jedesmahl 5 Fuß, als so lang die Schindeln gemacht sind, abgemessen, und daselbst eben dergleichen Bretter, so wie auch eins am untern Ende des Aufschieblings, dicht über dem Gesimsbrette, angenagelt. Auf diese Bretter werden die Schindeln, vermittelst hölzerner Nägel, welche unterhalb vor den Enden der Schindelstöcke eingeschlagen werden, aufgehangen. Zwischen diesen Brettern werden starke, gewöhnliche Latten in 10 zölligen Entfernungen, nicht weitläufiger auseinander genagelt, weil sonst die Schindeln in den Zwischenweiten leicht durchschlagen könnten. Die gedachten Bretter werden deshalb anstatt der Latten gebraucht, damit jede obere Schindel da, wo sie mit der untern dicht zusammen stößt, ein gutes Auflager erhalte. Gewöhnlich trifft es sich, daß die letzte Entfernung, unten von e bis f, kleiner als 5 Fuß ist; in diesem Falle macht man eben so kurze Schindeln, als diese letzte Entfernung erfordert. Der Grund, warum die Eintheilung von oben herunter angefangen wird, beruht darin, weil die Schindeln in der untern Lage, welche dann gewöhnlich kürzer wird, sich leichter als die größern herum werfen lassen, auch weil man bei der untersten Lage den unsichersten Standort hat. Die Latten und die gedachten Bretter müssen übrigens 1 Fuß über die Giebel reichen, und daselbst müssen noch, 1 Fuß breite sogenannte Windbretter, auf die Art, wie im zweiten Theile Seite 249 beschrieben worden, befestigt werden.

Bevor zur Eindeckung des Daches geschritten werden kann, müssen die erforderlichen Bordschöfe, Deck- und Forstbunde, und zwar zuerst die Bordschöfe, auf folgende Art angefertigt werden.

Man nimmt so viel langes, reines und gerades Stroh, als man in beiden Händen fest zusammen gedrückt halten kann, stößt es mit den Stammenden einige Mahl auf die Erde, um sämmtliche Aehren unten zusammen zu bekommen, und bindet es (wie in Fig. 46 A zu sehn) 9 Zoll von unten herauf mit einem Strohbande fest, worauf ein solches Bordschof mit einem Handbeil unten gerade gehauen wird. Sechs Zoll über dem Strohbande fängt man an, selbiges nach Fig. 46 B dergestalt schräge nach oben abzuhauen, daß oberhalb etwa nur 60 Halme unversehrt bleiben.

Zu den Deckbunden wird eben solches, reines, gerades Stroh, und zwar so viel genommen, daß jedes Bund 6 Zoll im Durchmesser hält. Diese Bunde werden nach Fig. 47 A ein Mahl 1 Fuß von unten herauf bei a, das zweite Mahl 3 Fuß von unten herauf bei b mit einem Strohbande fest gebunden, und sodann so wohl unten gerade, als auch in der Mitte zwischen beiden Strohbändern nach der Linie c d durch, und 1 Fuß über dem obern Strohbande b nach der Linie ef abgehauen, wodurch man zwei solche Deckbunde, jedes 2 Fuß lang, wie sie in Fig. 47 B und C vorgestellt sind, erhält.

Anm. Wer Rohr zu den Deckschöfen anwenden kann, erhält ein dauerhafteres Dach, und der Vorwurf, daß das Rohr zu den gewöhnlichen Rohr- und Strohdächern sich nicht so fest aufbinden lasse, als das Stroh, fällt hier bei den Lehmschindeln ganz weg.

Hierbei ist zu bemerken, daß die zwei untern Reihen der Deckbunde länger als hier beschrieben worden, nähmlich die zur erstern Reihe $2\frac{1}{2}$ Fuß, und die zur zweiten Reihe $2\frac{1}{4}$ Fuß lang seyn müssen.

Die Forstbunde werden eben so wie die Deckbunde verfertigt, nur mit dem Unterschiede, daß in der

obersten Reihe jedes Bund 6 Zoll lang und 4 Zoll im Durchmesser stark, die darunter folgende zweite Reihe aber 1 Fuß lang wird.

Die Rüstung zur Eindeckung eines solchen Lehmschindel-Daches besteht, so wie bei einem gewöhnlichen Strohdache, aus einer Leiter, welche bis über den Forst hinaus reicht, und einem starken sogenannten Deckbaum. Der Deckbaum wird, wie aus Fig. 48 A und B zu ersehen, an dem einen Ende durch ein starkes sogenanntes Decktau, welches an der obersten Latte, oder einem Sparren befestigt ist, getragen, an dem andern Ende aber auf die Leiter fest gebunden. Am Giebel, dicht am Windbrette, wird eine starke Stange in Verlängerung der Dachfläche schräg herunter gestellt und befestigt, auf welcher beim Anfange der Deckbaum ruht, wie in Fig. 48 vorgestellt worden. Das Hinaufschaffen der Schindeln auf das Dach geschieht, wie schon im zweiten Theile Seite 272 erwähnt worden.

Ehe die erste Schindel auf das Dach geschafft wird, schlage man auf die Mitte der anstatt der Latten dienenden Bretter, Fig. 45 und zwar 4 bis 5 Zoll vom Windbrette entfernt, hölzerne Nägel a g h i ꝛc. ein, welche 2 Zoll über den Latten hervor stehn. In Fig. 49 sind selbige mit c b a bezeichnet. Nunmehr ziehe man die erste Lehmschindel A Fig. 49 auf das Dach, werfe sie um, so daß die mit Lehm und Haferkaff bestrichene Seite derselben auf die Latten zu liegen kommt, drücke die Schindel dicht hinter dem Schindelstocke auf den erwähnten hölzernen Nagel durch, nachdem zuvor das überstehende eine Ende des Schindelstocks abgehauen worden ist, damit die Schindel dicht gegen das Windbrett anstoßen kann. Jetzt hängt die Schindel A auf der einen Seite an dem Nagel a, auf der andern Seite

wird ein eben solcher hölzerner, 2 Zoll über die Latte vorstehender Nagel d, aber nur dicht an der Schindel unter dem Schindelstock eingeschlagen, so daß dann die Schindel A, vermittelst des Schindelstocks, auf den beiden Nägeln a und d ruht.

Nun wird die zweite Schindel B Fig. 49, dann C u. s. w., eine nach der andern hinauf geschafft, und in gedachter Art, vermittelst der hölzernen Nägel, befestigt. Hierbei ist nur zu bemerken, das allemahl die obern Schindeln nicht über die untern überdecken, sondern nur scharf zusammen stoßen, wie in Fig. 50 A bei o zu sehn ist; worauf das an der Schindel B noch überhangende Stroh c c, Fig. 44 F nach der Linie q w, Fig. 49 mit dem Handbeile auf einem untergelegten Knüppel abgehauen wird.

Ferner wird die Schindel D, Fig. 49 auf das Dach gebracht, und eben so, wie vorhin mit den Schindeln A B C geschah, durch den Nagel d gesteckt, doch so, daß die Schindel D $\frac{5}{4}$ Zoll über die Schindel A überdeckt, worauf solche auf der andern Seite gleichfalls an einem Nagel g aufgehangen wird. In eben der Art werden alle übrigen Schindeln auf dem Dache befestigt, wobei aber zu bemerken ist, das jedesmahl nicht mehr als ungefähr 3 bis 4 Schindeln über einander und 4 bis 5 Schindeln neben einander, oder eigentlich nicht mehr aufgelegt werden, als in einem Tage mit der nun folgenden Strohbedeckung eingedeckt werden können.

Alsdann wird die Leiter über die letzten Schindeln (also hier N O P) etwa drei Zoll gehoben, und unter die Leiter werden so dicke Klötze gelegt, daß der winkelrecht gemessene Abstand von dem Lattenbrette bis zur Oberkante des Leiterbaums 1 Fuß beträgt, wodurch alsdann die Oberkante des Leiterbaums eine Lehre abgiebt,

wie

wie stark das Dach mit Stroh gedeckt, oder eigentlich bespickt werden soll. Hierauf wird der Deckbaum in vorbeschriebener Art befestigt und zur fernern Eindeckung auf folgende Weise geschritten.

Zuförderst wird das, über das Dach herabhängende Stroh ttt, Fig. 49 von den Schindeln A D G K N (wie in Fig. 44 F an einer Schindel zu sehn ist) nach der Linie x y, Fig. 49 abgehauen; sodann wird eine Breite von fünf Schindeln lanz, und eine Höhe von 3 Fuß hoch, etwa $\frac{3}{4}$ Zoll dick, mit weichem Lehm bestrichen (wie in Fig. 49 mit der dunkeln Stelle angegeben worden). Hierauf werden die Bordschöfe Fig. 46, eins dicht neben dem andern, dergestalt aufgelegt und in den Lehm gedrückt, daß selbige unten 4 bis 5 Zoll über der äußersten Kante des Gesimsbrettes überstehn, daß ferner oberhalb die schräg gehauenen Seiten der Bordschöfe auf dem Lehm zu liegen kommen (wie aus Fig. 50 A zu ersehn ist), und daselbst nach Fig. 51 etwas ausgebreitet und in den Lehm fest gedrückt werden. Alsdann bestreiche man diese ersten Bordschöfe von oben herunter bis an die Strohbänder $\frac{1}{2}$ Zoll stark mit Lehm, und lege vor die Bänder eine Latte a, Fig. 50 A, vor welche, der Festhaltung wegen, einige hölzerne Pflöcke einstweilen gesteckt werden. Auf diese Latte lege man, den ganzen Deckgang entlang, nähmlich vom Windbrette bis zur Leiter, die, Seite 94 und Fig. 47 beschriebenen, $2\frac{1}{2}$ Fuß langen, ersten Deckbunde, in der Art, nach Fig. 52, daß die Schlösser der Strohbänder oben zu liegen kommen. Man drücke selbige etwas in den Lehm, ziehe die Latte a, Fig. 50 A nebst den Pflöcken heraus, lege solche oben auf die Deckbunde in b dicht hinter die Strohbänder, klemme die Latte, zwischen dem Windbrette und der Leiter fest und befreie die Deckbunde sämmtlich von ihren Strohbän-

dern, ausgenommen dasjenige, welches zunächst der Leiter liegt, wie in Fig. 48 A bei a a angedeutet ist. Hierauf lockre man das Stroh etwas auf, drücke dasselbe, indem man die Hand oder das Knie auf die Latte legt, herunter, damit es fest liege und nicht herunter gleiten kann, und stoße es verloren mit dem Ballen der Hand etwas schräge nach der Dachflucht hinauf, nehme alsdann das Deckbrett Fig. 43, und schlage mit den, an der untern Fläche desselben befindlichen, Reifen so lange, und in der Art gegen die Stammenden der Deckbunde, bis die gerade Dachflucht heraus kommt, wo sich alsdann alle Spitzen des Strohes in den Lehm eingeschlagen haben.

Die Latte, welche in Fig. 50 A in b gelegen, wird nunmehr um 8 Zoll nach e Fig. 50 B, hinauf gelegt, und von der Latte an wird, wieder 3 Fuß hinaufwärts, alles mit Lehm $\frac{1}{2}$ Zoll stark bestrichen. Auf diese Latte e werden die $2\frac{1}{4}$ Fuß langen, zweiten Deckbunde mit ihren Bändern oben gegen die Latte gelegt, worauf man die Latte wieder heraus zieht, solche in f Fig. 50 B legt, die Deckbunde von den Strohbändern befreit und ganz wie vorher mit dem Eindecken verfährt. In dieser bisher gezeigten Art werden sodann die dritte und alle folgenden Lagen mit den, 2 Fuß langen gewöhnlichen Deckbunden Fig. 47 B C, bis zum Dachforste fortgesetzt.

Die Verförstung der Lehmschindel = Dächer wird auf mancherlei Art gemacht. Diese erste, welche ich hier umständlicher beschreiben will, ist diejenige, welim zweiten Theile S. 277 erwähnt worden. Im Allgemeinen ist anzumerken, daß mit der Verförstung nicht eher vorgeschritten werden kann, als bis auf beiden Seiten des Daches gleich lange Strecken bis zum Forste hinauf gedeckt worden. Hierauf wird eine, im Durch=

messer 3 Zoll starke Strohwurst g in Fig. 53 A, welche rund herum mit Lehm bestrichen worden, in die Spitze des Daches zwischen den zwei obersten Latten gelegt wird. Ueber diese Strohwurst, und zwar von a bis b, Fig. 53 A, streiche man nochmahls Lehm und fange das Decken des Daches mit 12 Zoll langen Forstbunden wieder an, in derselben Art, wie die vorigen. Ist dieß geschehn, so bestreiche man das obere Stroh der Forstbunde von d bis g Fig. 53 B mit Lehm, decke die 6 Zoll langen Forstbunde, eben so wie die vorigen, ein, und bestreiche auch wieder den obern Theil von a bis f Fig. 53 B schwach mit Lehm. Jetzt wird die andere Seite des Dachs, oder vielmehr des Forstes, in eben der Art bis dahin gebracht, worauf noch oberhalb der Spitze die ganze Fläche a c f, Fig. 53 B mit Lehm, der mit gehacktem Stroh vermischt ist, in a b c f betragen und spitz zugestrichen wird.

Besser als diese, ist folgende Verförstung befunden worden.

Man deckt, wie vorher beschrieben worden, beide Seiten des Dachs, bis ungefähr 3 Fuß unter der Spitze desselben. Sodann wird ebenfalls in die Spitze des Dachs eine Strohwurst m Fig. 54, welche rund herum gut mit Lehm bestrichen worden, gelegt, auch werden die Schindeln und die Strohwurst, wie e m e zeigt, mit Lehm 1 Zoll hoch überstrichen. In diesen Lehm wird, $\frac{1}{2}$ Zoll stark, langes gutes Stroh eingedrückt. Hierauf mache man 4 Fuß lange, 8 bis 9 Zoll starke Forstbunde, welche an den Aehrenenden, wie die Bordschöfe Fig. 46, jedoch unter einem Winkel von 45 Graden, schräg zugehauen sind, und lege sie auf der Wetterseite des Dachs dergestalt, daß die Schlösser der Strohbänder oben zu liegen kommen, dicht neben einander, längs dem Forst, und die Stammenden dieser

Bunde 14 Zoll über die Spitze des Dachs überragen. Auf diese Bunde lege man zwei starke Latten c und d, Fig. 54, und ziehe dieselben auf jedem Sparren mit eisernen Nägeln nur so viel an, daß die Forstbunde nicht herunter gleiten können. Alsdann schlage man mit dem Deckbrette die Stirn der Stammenden b h längs dem Forste gerade, befreie die Bunde von ihren Bändern, lege das Stroh der Bunde überall gleich stark aus einander, und schlage die Nägel d k und c i fest.

Auf der andern Seite des Dachs verfahre man eben so, wobei sich jedoch nach der Zeichnung Fig. 54 von selbst versteht, daß die Forstbunde nur 3 Fuß lang werden, weil sie gegen die vorgedachten anstoßen.

Hinter den Latten wird, um das frühere Verfaulen derselben zu verhindern, eine Schräge, von Lehm mit gehacktem Stroh vermischt, gegen gestrichen, wie auf der Figur etwas dunkler angemerkt worden.

Anm. Herr Manger giebt in seiner ökonomischen Bauwissenschaft folgende Verförstung an: „Man „lasse das Rohr- oder Strohdach am Forste verflechten, „nagle alsdann auf beiden Seiten desselben nicht allzu„breite Bretter, und zwischen dieselben ein passendes Stück „Holz oder Holm. Dieses bedecke man mit in Kalkmörtel „gelegten Hohlsteinen, und nagle sie mit langen Nägeln fest."

In Holland werden zuweilen die Strohdach-Förste mit einer Art breiter Hohlziegel bedeckt, welche bei den Lehmschindel-Dächern um so eher anzuwenden seyn dürften, da letztere mit der Zeit nicht so sehr als bloße Strohdächer sich zusammen drücken, wodurch nähmlich dann die Hohlsteine nicht mehr fest an die Strohbedeckung anschließen. Uebrigens können die Hohlsteine auf dem Forste mit Lehm ausgefüllt, und da, wo sie sich überdecken, in Kalk gelegt, und mit langen Nägeln an den Sparren befestigt werden.

Da, wo Dachsteine zu nicht gar hohen Preisen zu haben sind, kann folgende Art der Verförstung mit weit geringerer Mühe angewendet werden. Erstlich wird

das Dach, wie vorher beschrieben worden, auf beiden Seiten so weit gedeckt, bis die Spitzen des Strohes so eben den Forst erreicht haben (siehe Fig. 55), und in die Spitze des Dachs eine, gut mit Lehm bestrichene Strohwurst g gelegt. Vorher werden auf den Sparren, zwischen dem obersten Brette und der ersten Latte, die Brettstücke d e und f g, welche so stark als die Latten seyn müssen, befestigt. Hierauf nagle man, $10\frac{1}{2}$ Zoll von der Spitze des Daches entfernt, eine starke Latte a mit eisernen Nägeln auf die Sparren, und in die Spitze des Daches eine 4zöllige Stolle b (deren Nägel, schräg geschlagen, das oben am Sparren befindliche Brett erreichen müssen), und decke auf diese Latten mit Dachsteinen doppelt zu einem Kronendache, nachdem die ersten, auf dem eingedeckten Stroh liegenden Reihen gut in Lehm gelegt worden. Sämmtliche Räume zwischen den Latten a und b werden mit Lehmstroh gut ausgefüllt, und auf den Dachsteinen werden die Hohlsteine, nachdem solche von unten mit Lehmstroh ausgefüllt worden, so weit sie sich überdecken, mit Kalkmörtel verlegt.

Anm. Ueber diese Art der Verförstung, mit Dachziegeln auf Strohdächern, ist schon im zweiten Theile Seite 256 geurtheilt worden. Hier dürfte nur noch anzuführen seyn, daß, da die Lehmschindeln eine festere Unterlage geben, (weil die Strohbedeckung auf derselben nicht so stark, als bei Strohdächern ist), die Forstbedeckung mit Dachziegeln hier um so eher angewendet werden könnte, zumahl da es sonst überhaupt an einer hinlänglich dauerhaften Verförstung bei den Lehmschindeln noch mangelt.

Wenn jede Lehmschindel 5 Fuß lang, $2\frac{1}{2}$ Fuß breit und ungefähr $\frac{5}{4}$ Zoll stark ist; so gehören zu einer Quadratruthe (da sie sich nur wenig überdecken) 12 Stück Schindeln, und dazu 48 Pfund Stroh, 6 Kubikfuß Lehm, 12 Bandstöcke à 3 Fuß lang, und $\frac{1}{2}$ Sack Spreu.

Ferner sind zu der Strohbedeckung über den Schindeln erforderlich 768 Pfund Stroh nach Abgang der Aehren, und 18⅓ Kubikfuß Lehm.

Was das Arbeitslohn betrifft, so können acht Mann in einem Tage 45 Lehmschindeln anfertigen, und wenn jeder derselben 6 Gr. Tagelohn erhält, so kosten zwölf Schindeln zu einer Quadratruthe ungefähr 12 Groschen, 9½ Pfennig. Das Anfertigen der Strohschöfe, nebst dem Bespicken und Verförsten des Daches, kostet, je nachdem die Arbeiter hierin mehr oder weniger Fertigkeit besitzen, 2 bis 2½ Thaler, so daß das sämmtliche Arbeitslohn für eine Quadratruthe Lehmschindel-Dach auf 2½ bis 3 Thaler zu rechnen ist.

§. 30.

Eine andere Art doppelter Lehmschindel-Dächer.

Die in der Altmark gebräuchlichen Lehmschindel-Dächer weichen nur in wenigen Stücken von den vorigen ab, und zwar: Anstatt des Tisches, worauf die Lehmschindeln gefertigt werden, nimmt man hier eine Wagenleiter Fig. 56, welche auf niedrige Rüstböcke gelegt wird. Auf diese Leiter wird eine Latte b e, etwa 2¼ bis 2½ Fuß, als so breit die Schindel werden soll, von dem einen Leiterbaume entfernt, auf die Sprossen fest gebunden, und dazwischen wird das Stroh, etwa 1 Zoll dick und 10 Fuß lang, dergestalt gleichförmig ausgebreitet, daß die Wurzeln des Strohes allemahl über die Aehrenenden überreichen; auch werden da, wo dieses Uebereinanderliegen des Strohes statt findet, einzelne Strohhalme a a von unten herauf durchgezogen und auf der Fläche ausgebreitet. Hierauf wird 1 Zoll hoch präparirter Lehm gethan, mit der Kelle durchgestoßen, mit dem Strichbrette glatt gestrichen, an dem einen Ende mit einigen Halmen Stroh eine Schleife um

den Stock gewickelt, das übrige Stroh aber herauf über den Stock gelegt, in den Lehm gedrückt, mit Lehm überstrichen, und die Schindel mit Haferkaff überstreuet, welcher etwas eingedrückt wird. Nahe bei der Mitte des Stocks werden zwei Weidenbänder d d geschürzt, um daran die Schindel auf das Dach zu ziehen und an die Latten zu befestigen. Hierauf werden die Schindeln in so weit getrocknet, daß sie noch Biegsamkeit genug behalten, um sich in ihrer Länge über die Latten und Sparren gehörig fügen zu können.

Die Bordschöfe, oder Bordknöpfe (wie man sie in der Altmark nennt) werden 3 Zoll dick, und nahe am Wurzelende fest gebunden, dabei sind sie $1\frac{1}{4}$ Fuß lang und werden, wie die Bordschöfe Fig. 46, nach oben zu schräg zugehauen. Die übrigen Deckbunde werden in derselben Art, wie bei gewöhnlichen Strohdächern, jedoch nur 1 Fuß dick, gebunden, und die Aehrenenden werden abgeschlagen. Zuweilen wird auch Rohr anstatt des Strohes zu den Deckschöfen gebraucht.

Die Belattung und die Anbringung des so genannten Bordbrettes geschieht so, wie im zweiten Theile Seite 266 angegeben worden; nur die Eindeckung der ersten Schicht mit Strohpuppen fällt gänzlich weg.

Das Hinaufschaffen dieser Lehmschindeln, das Auflegen der mit Lehm bestrichenen Seite auf die Latten, so wie das dichte Anlegen an die an den Giebeln befindlichen Windbretter, ferner das Abschlagen des etwa über das Bord und Gesimsbrett hervor ragenden Strohes geschieht ganz nach vorbeschriebener Art; nur das Befestigen der Schindeln wird nicht durch vorgeschlagene Nägel, sondern mit Bindweiden an den Enden des Schindelstocks gemacht. Ferner werden diese Schindeln so über einander auf das Dach gelegt, daß sie sich um $1\frac{1}{2}$ Fuß überdecken, folglich jede nur um $8\frac{1}{2}$

Fuß lang einfach liegt (siehe Fig. 57). Auf diese Art kann zuweilen der Fall eintreten, daß die Schindeln in einer Reihe weniger als 10 Fuß lang gemacht werden müssen.

Der zweite Gang der Schindeln wird dicht neben den erstern geschoben, der überragende Stock derselben wird unter die benachbarte Schindel gesteckt, und die Stoßfugen werden gut mit Lehm verstrichen. Wenn auf diese Art eine ganze Dachseite (oder besser nur eine solche Anzahl Schindeln, als in einem Tage mit Rohr oder Stroh bedeckt werden können) mit Schindeln belegt ist, dann wird bei dem Verdecken der Stroh- oder Rohrschöfe über die Schindeln damit angefangen, daß erstlich die nur 3 Zoll dicken Bordschöfe, von dem Windbrette an, längs der Fronte dicht neben einander auf die mit Lehm bestrichenen Schindeln, und zwar mit den Wurzelenden dicht gegen das Bordbrett gelegt und auf den Lehm fest angestrichen werden. Die Breite eines solchen Ganges längs der Fronte beträgt gewöhnlich nur $2\frac{1}{2}$ Fuß. Ferner werden diese in Lehm befestigten Bordschöfe nebst den Schindeln bis ungefähr zur dritten oder vierten Latte hinauf mit Lehm bestrichen, die vorhin gedachten gewöhnlichen Deckbunde von Stroh oder Rohr, und zwar die erste Reihe um etwas über das Bord- oder Gesimsbrett vorragend, aufgedeckt, mit dem Deckbrett von vorne etwas zurück gestoßen, so daß alle Halme in den Lehm kommen und das Dach die verlangte, schräge Lage erhält. Auf diese Art wird bis zum Forste dergestalt fortgefahren, daß die Stroheindeckung nie unter 9 Zoll und nicht über 12 Zoll dick wird.

Die in der Spitze des Dachs entstehende Lücke wird mit Lehm und einer Strohwurst, wie vorgedacht, ausgefüllt, alsdann aber der Forst auf folgende Art gemacht.

Man nimmt so viel Halme gutes langes Stroh, als man in beiden Händen gedrückt fassen kann, und nachdem solches durch Anstoßen auf die Erde gerade geschoben worden, nimmt man die Hälfte dieses Strohes, knüpft es mit der andern Hälfte an den beiden Aehrenenden fest zusammen, und macht mehrere dergleichen Knöpfe oder Büschel. Nun wird die ganze obere Kuppe des Daches, etwa 2 Fuß breit, mit reinem Lehm bestrichen, und diese Büschel werden auf beiden Seiten des Daches dergestalt gedeckt, daß die Knoten in der Mitte zu liegen kommen, und beide Enden an den Seiten des Daches herunter hängen. So wird ein Büschel dicht neben dem andern fest in Lehm gedrückt, und zuletzt eine Kuppe von Lehm, der mit kurz gehacktem Stroh vermischt ist, aufgetragen, wodurch dann der Forst nach Fig. 57 fertig ist.

Zu einer Quadratruthe dergleichen Lehmschindel-Dachs sind erforderlich: 78 Stück Deckschöfe, jedes 1 Fuß im Durchmesser stark und ungefähr 12 Pfund schwer, 3 bis 4 Bund Stroh à 30 Pfund schwer zu den Schindeln, Bord- und Forstschöfen, 18 bis 20 Kubikfuß Lehm und 12 Stück Schindelstöcke.

§. 31.

Verfertigung der zweiten Art, oder der einfachen Lehmschindel-Dächer.

Zu den einfachen Lehmschindeln gehört die sogenannte Habaner Dachdeckung. Ihre Anfertigung geschiehet folgender Maßen.

*) Von dieser aus Ungarn stammenden Dachdeckung handelt eine kleine Schrift, unter dem Titel: „Beschreibung „eines Habaner Strohdaches, von Adam „Landgraf. Mit Kupfern. Wien 1801, bei Matthias Andreas Schmidt." Schon im Jahre 1772

wurde diese Schrift in Presburg bei F. A. Patzke aufgelegt.

Man verfertigt sich einen Tisch Fig. 58 A, dessen Länge 4 Fuß, und Breite $2\frac{1}{2}$ Fuß beträgt, und der von drei Seiten mit senkrecht stehenden, 6 Zoll hohen, Leisten umschlossen ist. Die beiden langen dieser Seitenstücke stehen im Lichten um 2 Fuß, so viel nähmlich die Breite der Schindeln betragen soll, aus einander, und können nach der vierten, offen bleibenden Seite des Tisches etwas niedriger seyn. Die eine dieser Seitenleisten ist 3 Fuß, acht Zoll lang, und bei c befinden sich zwei kleine Löcher x v, jedes von $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser (siehe Fig. 58 B und D), von welchen das tiefer liegende v genau 3 Fuß von der Rückwand entfernt ist. Mit diesen Löchern correspondiren zwei, an einem hakenförmigen Holze f (Fig. 58 A) angebrachte Einschnitte d und e Fig. B, deren Bestimmung bei Anfertigung der Schindeln näher angegeben werden soll. Damit dieser Haken in die Verlängerung der zweiten Seitenwand g h Fig. A aufgestellet werden kann, hört letztere bei h mit einer Abschrägung auf. In einer Entfernung von 6 Zoll von der Rückwand befindet sich noch eine niedrige, 3 Zoll hohe Querleiste i k Fig. A.

Auf diesen Tisch lege man fest zusammen gedrücktes Stroh, 1 Zoll hoch, und stoße dasselbe mit seinen Stammenden gegen die Querleiste i k Fig. 58 E, so daß die Aehrenenden über den Tisch hinüber reichen. Auf diese Strohlage lege man $\frac{1}{2}$ Zoll hoch weichen Lehm, und zwar 9 Zoll von der Querleiste i k entfernt, und bis an den Haken f Fig. E, stoße ihn einige Mahl mit der Kelle, damit derselbe in das Stroh eindringe, und streiche ihn glatt. Wiederum auf diese Lehmlage lege man eine zweite Strohlage, 1 Zoll stark, und zwar so, daß die Wurzelenden gegen die Rückwand, a g Fig. 58

F, anstoßen, und breite dasselbe gleichförmig aus. Hierauf stecke man einen, an beiden Enden zugespitzten, $\frac{3}{4}$ Zoll starken und 2 Fuß 4 Zoll langen, fichtenen Schindelstock mit dem einen Ende in das Loch v Fig. B, und mit dem andern in den correspondirenden Einschnitt e. Nun wird das Stroh mit einer zweiten, schwachen Lehmlage Fig. F (welche so weit reicht, als sich die nachher umzuschlagenden Aehrenenden des Strohes erstrecken werden) glatt überstrichen. Das herabhängende Stroh wird über den Dachstock geschlagen, und mittelst eines zweiten, etwas stärkern Stocks, der nur zu diesem Behuf einzeln vorhanden ist, und mit einem Ende in das Loch x Fig. B gesteckt, mit dem andern Ende aber in den gegenüber stehenden Einschnitt d geklemmt wird, niedergedrückt. Alsdann wird das Stroh da, wo es in der Gegend des Dachstocks umgeschlagen ist, mittelst eines kleinen Stößels Fig. H (welcher, so lange derselbe nicht gebraucht wird, in einer bei m angebrachten Scheide steckt) längs dem Schindelstocke fest gestoßen, damit sich das Stroh dicht am Stocke anlege, und mit Lehm bestrichen, um den Kopf der Schindel zu bilden. Nachdem dieß geschehen, wird von dem Dachstock an, bis 12 Zoll von der Rückwand a, g Fig. 58 G, eine Lehmlage $\frac{1}{2}$ Zoll stark aufgetragen und mit dem Stößel Fig. H dergestalt tüchtig in das Stroh gearbeitet, daß mit der abgeschärften Kante desselben der Lehm nach der Richtung der Strohhalme durchgerissen, und gewissermaßen durchwirkt wird, wodurch der Lehm die Strohhalmen im Innern der Schindel umhüllet. Endlich wird die Oberfläche mit einem Streichbrette glatt gerieben, wodurch dann die Schindel im Durchschnitte das Ansehen Fig. C erhält.

Anm. Der Herzoglich-Meklenburgische Professor der Oekonomie, Herr Karsten, giebt im zwölften Stücke

der Monatsschrift der Mecklenburgischen landwirthschaftlichen Gesellschaft zu Rostock die Anweisung, die Lehmschindeln auch oberhalb, so weit solche von den darauf folgenden bedeckt werden, mit Lehm zu bestreichen.

Der obere Stock wird nun abgenommen, der von demselben bedeckt gewesene Theil wird mit Lehm bestrichen, und die Schindel, welche vermittelst des erstgedachten Stocks aus der Form gezogen worden, wird nach dem zum Trocknen bestimmten, bedeckten Platze getragen, woselbst dergleichen bis zu funfzehn Stück auf einander, nachdem jede derselben mit etwas Sand oder besser mit Haferkaff bestreuet worden, gepackt werden können.

Das Aufdecken dieser Schindeln geschieht wie gewöhnlich in der Art, daß die mit Lehm bestrichene Fläche derselben auf die Latten gelegt wird. Durch die nach außen gekehrte, lehmfreie Fläche der Schindel hat also das Dach schon eine, wenigstens 1 Zoll dicke Strohbedeckung; allein zu noch mehrerer Sicherheit dienet der Umstand, daß der, dem Kopfe entgegen gesetzte, untere Theil der Schindel, welcher, bei Eindeckung einer Schindel über die andere, ganz unbedeckt bleibt, nach Fig. 58 E und G ganz vom Lehm frei ist, so daß bei der vollendeten Eindeckung eine Strohdecke von 3 Zoll stark über die ganze Fläche des Daches ausgebreitet ist, mithin, vermöge der festgesetzten Belattung von 10 Zoll Weite *), und bei der angenommenen Länge der Schindeln von 3 Fuß, selbige in jedem Puncte des Dachs dreifach liegen.

*) Wegen der bedeutenden Last dieser Dächer müssen dazu sehr starke Latten genommen werden.

Um die Schindeln an die Latten zu befestigen, wird aus der obern Strohdecke, in der Gegend des hervor-

ragenden, zugespitzten Dachstockes, an beiden Seiten ein schwaches Strohseil gedreht, um den Dachstock und die Latte geschlungen und zur Bildung eines Knotens noch einmahl durchgeseckt *). Hierbei müssen die Schindeln so dicht als möglich auf einander gedrückt, und die Dachstöcke der nachbarlichen Schindeln wechselseitig in einander gesteckt werden, wodurch die richtige Lage derselben vorzüglich bestimmt wird.

*) Die Befestigung der Schindeln vermittelst Bandweiden dürfte wohl vorzüglicher seyn, da das übrige Stroh von demjenigen Theile, woraus die Bänder gedreht werden, nur vermöge des Anklebens in dem Lehm sich hält, mithin ein Herausziehen desselben sehr leicht möglich ist.

Daß die Aufdeckung dieser Schindeln im Verbande, oder so geschieht, daß die Fugen durch die, zunächst höher liegenden Schindeln bedeckt werden, versteht sich, so wie bei allen einfachen Lehmschindel-Dächern, von selbst. Dieserhalb muß auch von den Windbrettern der Giebel an, abwechselnd, mit einer ganzen und mit einer halben Schindel angefangen, und von der untersten oder Bordschicht, nach dem Forste hinauf in einer schrägen Richtung gedeckt werden.

Die untere oder Bordschicht wird aus kürzeren, nähmlich nur 18 Zoll langen, auf beiden Seiten mit Lehm bestrichenen Schindeln gemacht, und auf der untersten Latte, welche 14 Zoll von der äußersten Kante des Simsbrettes entfernt genagelt wird, (siehe Fig. 59 A) befestiget, wodurch also die Schindelbedeckung 4 Zoll über das Simsbrett hervorragt. Zur Unterstützung dieser Schindeln ist es nothwendig, ein Brett a dergestalt auf das Ende der Aufschieblinge zu nageln, daß daselbe einige Zoll über die Balken überragt. Da nun diese erste Schindelreihe noch von der, auf erst beschriebene Art verfertigten, zweiten und dritten Reihe ganz

und gar bedeckt seyn soll; so müssen zur zweiten Reihe wiederum besondere Schindeln von 2 Fuß 4 Zoll Länge angefertigt werden. Die Schindeln der dritten Reihe von gewöhnlicher Länge bedecken dann auch noch die erste ganz, und nur erst die vierte Reihe tritt um 10 Zoll mit ihrer Unterkante von den untern zurück.

Anstatt des vorhin angeführten, über die Aufschieblinge hervorragenden Brettes, kann man sich auch, wie in Fig. 59 B angegeben ist, einer doppelt gelegten Dachziegel-Reihe bedienen, welche auf einer, mit ihrer Oberkante 7 Zoll vom Ende der Aufschieblinge befestigten, Latte hängt. In diesem Falle ist aber auch noch (wie aus der Figur zu ersehen) eine Latte am Ende der Aufschieblinge erforderlich, und zwar muß solche hochkantig aufgenagelt werden. Ferner muß dann die erste Schindelreihe die Dachsteine ganz bedecken, die zweite und dritte Reihe aber müssen in ganz kleinen Abstufungen, und nur erst die vierte Reihe von der dritten um volle 10 Zoll zurück treten, wornach sich also die Länge der Schindeln in den untersten Reihen richtet.

Wenn auf die vorher beschriebene Art bis oben hinauf gedeckt worden, wo die Schindeln der beiden Dachseiten möglichst nahe an einander stoßen müssen; so wird alsdann, um den Forst zu bilden, eine Lehmschindel nach der Richtung des Dachstocks querüber gebogen (weshalb der Stock in der Mitte zerbrochen wird), um auf beiden Seiten anzuliegen. Diese Schindeln werden, so wie die Hohlziegel, um 1 Fuß über einander gedeckt, so daß eine jede den Forst auf 2 Fuß Länge bedeckt, wozu die am wenigsten trocknen Schindeln zu nehmen sind. Sodann wird zubereitetes Lehmstroh zum Forste auf das Dach gebracht und dergestalt über den Lehmschindel-Forst ausgebreitet, daß die Unebenheiten desselben,

welche durch die zerbrochenen Schindelstöcke entstehen, gehörig ausgeglichen und verflochten werden.

Anm. Die Verbreitung dieser Habaner Dachbedeckung in Schlesien, woselbst solche mit vielem Beifall angewendet wird, ist besonders dem Herrn Bau-Inspector Fritsche zu verdanken.

Aus einem gewöhnlichen Scheunenbunde Stroh, welches 25 bis 30 Pfund wiegt, können 5 dergleichen Lehmschindeln gemacht werden; mithin gehören zu einer Quadratruthe 420 bis 440 Pfund Stroh, 17 bis 18 Kubikfuß Lehm und 84 Schindelstöcke. Für die Anfertigung der Schindeln und das Aufdecken derselben sind für das Stück 6 Pfennige, folglich für eine Quadratruthe Dach 1 Thaler und 18 Groschen bezahlt worden.

§. 32.

Eine andere Art einfacher Lehmschindel-Dächer.

Die in der Gegend von Querfurth gebräuchlichen Lehmschindeldächer sind den beschriebenen ähnlich. Um aber doch die Abweichungen derselben zur beliebigen Wahl zu stellen, mag eine kurze Beschreibung derselben hier folgen.

Man verfertigt einen Tisch von 6 bis 7 Fuß Länge und 3 Fuß Breite, ebenfalls mit Leisten an drei Seiten desselben. Auf diesen Tisch wird, 2 Fuß von der hintern Querleiste entfernt, (Fig. 60 A und B) ein schmales, 3 bis 4 Zoll breites Brett a b quer über den Tisch dergestalt befestiget, daß die Oberkante desselben schräg in der Höhe steht (siehe Fig. B).

Um die Lehmschindel zu machen, wird ein halbes Bund Stroh auf dem Tische, mit den Wurzelenden gegen das Brett a b ausgebreitet, so daß die Aehrenenden c c des Strohes über dem Tische hinaus liegen. Nun schiebe man mit der Hand das oben aufliegende

Stroh einzeln über das Querbrett und streiche weichen Lehm über die ganze Fläche a b e d Fig. 60 C. Hierauf wird die andere Hälfte des Bundes Stroh über das Brett a b hinaus gelegt, und gleichförmig ausgebreitet, so daß die Aehrenenden noch in die, eben gedachte Lehmlage eingreifen, dabei aber mit den Wurzelenden etwas über dem Tische überstehen Fig. C und B. Auf diese Strohlage wird wieder Lehm gestrichen, ein $\frac{3}{4}$ Zoll starker Schindelstock wird bei e d quer über die Aehrenenden gelegt, und letztere werden um den Stock gebogen und mit Lehm fest angestrichen. Das bei f g Fig. 60 D überhängende Stroh wird mit einem Beil gerade gehauen.

Nachdem das Dach auf 18 Zoll weit mit starken Latten belattet worden, werden die Schindeln an den Schindelstöcken auf die Latten mit Weidenbändern festgebunden, wo dann die 6 Fuß langen Schindeln vom untern Bord an, allemal über d r e i der unter ihnen liegenden Schichten decken, wie in Fig. 61 vorgestellet ist, wonach sich folglich die Länge der Schindeln in den untersten drei Schichten richtet. Auf der Seite deckt jede Schindel um $\frac{1}{2}$ Zoll über die benachbarte.

Ist auf diese Art an beiden Seiten des Dachs bis zum Forste hinauf gedeckt worden; so verfertige man starke Strohseile, welche aus zwei Strohlängen mit den Aehrenenden zusammen geknüpft sind, lege in die Spitze des Daches eine stark mit Lehm bestrichene Strohwurst g Fig. 61, und bestreiche die Lehmschindeln auf 2 Fuß Breite an jeder Seite des Daches vom Forste herab mit Lehm, lege hierauf die eben beschriebenen Strohseile, eins dicht neben dem andern, in den Lehm, so daß der Knoten derselben auf der Spitze und beide Enden an jeder Seite des Dachs herunter hängen. Dann wird Lehm, der mit gehacktem Stroh vermischt

ist,

ist, 1 Fuß breit, nach unten $1\frac{1}{2}$ Zoll stark, in der Spitze des Dachs aber 5 Zoll stark (siehe Fig. 61), aufgetragen, und mit dem Reibebrette, welches dabei öfters in Wasser zu tauchen ist, glatt gestrichen. So wohl bei dieser als bei der vorgedachten Habaner Dachdeckung reichen die Latten nebst den Windbrettern über die Giebel hinaus.

Zu einer Quadratruthe dergleichen Daches sind erforderlich 440 Pfund Stroh, 32 Stück Schindelstöcke, 17 Kubikfuß Lehm, und für die Schindeln zu machen und einzudecken wird pro Stück 8 Pfennige bezahlt, welches für 32 Stück zu einer Quadratruthe 21 Groschen 4 Pfennige beträgt.

§. 33.

Eine dritte Art einfacher Lehmschindel-Dächer.

Eine dritte Art einfacher Lehmschindel-Dächer, wie solche vorzüglich im Mannsfeldschen üblich sind, ist bereits im zweiten Theile §. 78 beschrieben worden. Was daher die Anfertigung der Schindeln selbst betrifft, so ist dabei nichts weiter zu bemerken; allein die Eindeckung derselben, welche am angeführten Orte mit mehreren Strohpuppen und Beflechten der Giebelkanten beschrieben worden, kann auf eben so zweckmäßige Art und mit geringerer Mühe folgender Maßen geschehen.

Das Dach erhält nähmlich an den Seiten Windbretter, welche auf die Latten, wie bei gewöhnlichen Strohdächern, befestigt sind, und um ungefähr 1 Fuß über die Giebel hinaus reichen. Die Lattung geschieht in einfüßigen Entfernungen, und es werden die Schindeln der ersten Reihe, welche mit ihrem untern Ende unmittelbar auf dem Simsbrette ruhen, 1 Fuß lang, die Schindeln der zweiten Reihe 2 Fuß und die der

dritten und übrigen Reihen $3\frac{1}{2}$ Fuß lang, $2\frac{1}{2}$ Fuß breit und ungefähr $2\frac{1}{2}$ Zoll stark gemacht. Hieraus folgt, daß eine Schindel die andere von oben nach unten nur $2\frac{1}{2}$ Fuß überdeckt. Auch müssen sie im Verband und zugleich so gelegt werden, daß sie sich auch an den Seiten um $1\frac{1}{2}$ Zoll überdecken.

Zu einer Quadratruthe solchen Schindeldachs gehören ungefähr 400 Pfund Stroh, 58 Stück Schindelstöcke, 10 Kubikfuß Lehm, und die daraus zu machenden 50 Lehmschindeln werden, mit Inbegriff des Eindeckens, an Arbeitslohn mit $12\frac{1}{2}$ Groschen bezahlt.

§. 34.

Eine vierte Art einfacher Lehmschindel-Dächer.

Eine vierte Art einfacher Lehmschindel-Dächer, wie solche auf den Eisen-Schmelzhütten im Fürstenthum Nassau-Siegen gebraucht werden, und in Jung's staatswirthschaftlichen Ideen (Erstes Heft, Marburg 1798) beschrieben sind, wird folgender Maßen angefertiget.

Man läßt sich ein Paar dünne, leichte Tischblätter verfertigen, deren jedes höchstens 3 Fuß lang und 2 Fuß breit ist. Ueber ein solches Brett verbreitet man eine Lage von gutem, geradem, starkem Rockenstroh, einen guten Finger dick, und bestreicht dasselbe mit erweichtem Lehm so dicht, daß er recht zwischen die Halme hinein dringt, und so dick, daß oben kein Halm zu sehen ist; an den Stoppelenden läßt man das Stroh 2 Zoll lang, und oben gegen die Aehren zu noch mehr unbestrichen.

Mit diesem Tischbrette trägt man das Strohblatt dem Dachdecker zu, der es nun so vom Brette an den Ort auf die Latten rutschen läßt, wo es liegen soll. Hier bindet er es dann, wie bei dem

Strohdecken gewöhnlich, mit Bandstöcken und Bindweiden an die Latten fest; folglich kommt die Lehmseite des Blattes oben.

Während der Zeit streichen unten die Arbeiter wieder ein anderes Strohblatt auf einem zweiten Tischblatte; dieses wird dann eben so hinauf getragen und auf das erstere Strohblatt dergestalt gelegt, daß es nur ein Paar Zoll höher hinauf gerückt wird. Da nun die Stoppelenden des Strohes nicht bestrichen sind, und nur diese hervorragen; so sieht ein solches Strohdach nicht anders als ein gewöhnliches aus, und wenn es darauf regnet, so leiten die Stoppelenden den Regen ab; der innere Lehm aber bleibt auch im stärksten Regen trocken. Ein solches Dach, welches in seiner ganzen Dicke gewöhnlich 4 bis 6 Zoll beträgt, hat also in der Mitte einen Kern von Lehm, der 2 bis 3 Zoll dick ist und zusammenhängend durchs ganze Dach geht; die Ober- und Unterfläche aber ist reines Stroh. Die Bedeckung dauert, ungeachtet oft Ströhme von Funken darauf regnen, sehr lange, und zwar bis das Stroh weggefault, und der Lehm dem Regen ausgesetzt ist.

Die Lattung kann bei so schwachen Lehmschindeln, besonders da sie noch ganz naß auf das Dach gelegt werden, nicht viel über 6 Zoll Weite betragen. Ferner geht aus obiger Beschreibung hervor, daß, da jede Schindel die unter ihr liegende bis auf 2 oder 3 Zoll ganz bedeckt, bei ihrer Länge von 3 Fuß, beinahe noch die zwölfte Schindel die erste deckt, folglich, wenn das Dach dennoch nicht dicker als 6 Zoll ist, jede Schindel kaum $\frac{1}{2}$ Zoll dick ausfallen darf.

Anm. In ähnlicher Art wird die Anfertigung der Lehmschindeln auch in des Herrn Pfeiffers ökonomischen Schriften angegeben.

§. 35.

Anfertigung solcher Lehmschindel-Dächer, die noch mit einem ordentlichen Strohdache überdeckt werden.

Die, in einigen Gegenden in Westpreußen und im Nestdistrikt, vorzüglich in der Stadt Camin gebräuchlichen Lehmschindel-Dächer, sind von den vorbeschriebenen darin verschieden, daß über die, nach der ersten Art auf beiden Seiten mit Lehm bestrichenen Schindeln ein vollständiges Strohdach gedeckt wird. Die Anfertigung derselben ist folgende.

Man messe die Sparrenlänge desjenigen Daches, welches mit Lehmschindeln bedeckt werden soll, dividire die Länge des Sparrens mit 3, 4, oder 5, so, daß der Quotient nicht über 6 bis 8 Fuß beträgt, wodurch man die Länge der eizelnen Schindeln erhält. Ihre Breite wird gewöhnlich zwischen $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß angenommen. Gesetzt nun, jede Schindel sollte 8 Fuß lang uud 3 Fuß breit werden; so wird auf einem, 8 Fuß langen und $3\frac{1}{2}$ Fuß breiten Tische, nach der Länge desselben und in der Breite, welche die Schindel erhalten soll, gutes langes Stroh, 1 Zoll dick, dergestalt in Schichten von c d nach a b Fig. 62 A gelegt, daß allemal die Stammenden von den Aehrenenden des Strohes, so wie bei e f g h und i k zu sehen, um 12 Zoll überdeckt werden. Eben so müssen auch die Aehrenenden des Strohes bei c d um 9 bis 12 Zoll über den Tisch reichen, an welcher Seite des Tisches sich so, wie schon in Fig. 40 angegeben worden, einige schräg bis zur Erde reichende Bretter befinden, um hiernächst die fertigen Schindeln vom Tische zur Erde bequem bringen zu können.

Auf dieses Stroh lege man in den Grenzen c a b d, $\frac{1}{2}$ Zoll dick, guten und weichen Lehm, und streiche ihn mit dem Streichbrette glatt und gerade. Auf den

Lehm lege man quer über den Tisch, nach Fig. 62 B, wieder eine Lage Stroh, und zwar so, daß die Stammenden in der Mitte des Tisches sich wenig überdecken, die Aehrenenden aber an beiden langen Seiten über den Tisch reichen; diese wird abermahls in der Fläche a c d b mit Lehm bestrichen.

Nunmehr werden sämmtliche, an den vier Seiten über dem Tische vorstehende Aehrenenden auf gewöhnliche Art aufwärts übergeschlagen *), nachdem vorher an den vier Ecken (wie in Fig. 62 C zu sehen ist) Schürzknoten gemacht und in den Lehm fest gedrückt sind, darauf nochmahls mit Lehm schwach bestrichen und dann mit Haferkaff bestreuet, wodurch dann eine solche Schindel ungefähr $1\frac{3}{4}$ Zoll stark geworden ist. Zuweilen wird das Stroh so gelegt, daß an beiden Seiten a b und c d Fig. B die Aehrenenden überhängen, welche um einen Stock übergeschlagen werden.

*) Besser würde es seyn, die Aehrenenden des Strohes p p, Fig. B nach unten umzuschlagen, wodurch ein besserer Verband erhalten werden könnte.

Hierauf wird die Schindel auf die, abhängend gegen den Tisch stehenden Bretter gezogen und vermittelst derselben von zwey Arbeitern nach demjenigen Orte getragen, wo sie getrocknet werden soll. Daselbst wird die Schindel auf ein anderes Brettlager, und zwar so gelegt, daß die lehmfreie Seite nach oben zu liegen kommt, worauf solche ebenfalls mit Lehm bestrichen und mit Kies oder Grand bestreuet wird. Die zweite Schindel wird auf die erste, und so werden 10 bis 12 Stück auf einander gelegt.

Nachdem das Dach mit geklöbten Latten *) 1 Fuß von Mittel zu Mittel belattet worden; so werden die Schindeln, welche im Caminschen Lehmbacken heißen, ehe sie völlig trocken sind, folgender

Maßen auf das Dach geschafft. Auf ein schwaches Brettergerüste mit untergenagelten Leisten wird die halb trockene Lehmschindel gelegt, und von zwei Arbeitern zur Baustelle getragen, daselbst an einem, durch beide obere Oehsen der Schindel gesteckten, Stock auf die, an das Dach gelehnten Bretter hinauf gezogen und mit den gedachten Oehsen vermittelst Bandweiden an die Latten, und zwar die erste Schindel oberhalb am Forste (z. B. in C Fig. 49), so wie die zweite unter der ersten (in B) u. s. w. befestiget, dergestalt, daß sie sich weder von oben nach unten, noch an den Seiten überdecken, dagegen aber die Fugen sogleich mit präparirtem Lehm gut verstrichen werden.

*) Geschnittene Latten von einer nach Maaßgabe der Sparrenweite hinlänglichen Stärke sind, wie schon oft erwähnt worden, in Absicht der Holzersparung immer vortheilhafter.

Sobald auf diese Art ein Baumgang von 12 bis 14 Fuß Breite, nach der Länge des Gebäudes gerechnet, mit Lehmschindeln belegt ist, wird ein gewöhnliches Strohdach mit Strohschöfen und Bandstöcken, 10 bis 12 Zoll stark, darauf eingedeckt. Zu diesem Behufe steht ein Arbeiter im Dachboden und der andere auf dem Dache, wovon letzterer die Bandweiden durch das Dach hinunter, und ersterer dieselben unter die Latte durch die Schindel wieder zurück steckt, worauf alsdann der obere Dachdecker die Bandweide über den Dachstock fest zieht, zusammen bindet, und mit Lehm bedeckt. Der unten im Dache stehende Arbeiter hat, im Falle etwas Lehm von den Schindeln abbröckeln sollte, solchen bei der Hand, um die Schindeln sogleich wieder damit zu verstreichen.

Wenn das Strohdach auf diese Art von unten hinauf bis zum Forste gedeckt ist; so wird eine, 6 bis 8 Zoll

starke, gut mit Lehm durchwirkte Strohwurst a Fig. 63 in den Winkel des Forstes gelegt, und daselbst angebunden, und auf gewöhnliche Art wird nach S. 110 ꝛc. mit Strohlem eine Forstabrundung darauf gemacht.

Anm. Hier könnte die, im zweiten Theile S. 255 ꝛc. Fig. 175 A und B angegebene Verförstung mit dem Vortheil eines bessern Aussehens angewendet werden.

Zu einer Quadratruthe Dach von dieser Art gehören ungefähr 11 bis 1200 Pfund Stroh, 10 Kubikfuß Lehm und 6 Stück Bandstöcke. Das Arbeitslohn für Anfertigung der Lehmschindeln wird mit 1 Thaler 8 Groschen, die Stroheindeckung mit 1 bis 1 $\frac{1}{2}$ Thaler, und der laufende Fuß Verförstung mit 6 Pfennigen bezahlt.

Anm. In einigen Gegenden wird sogar nur 18 Groschen bezahlt, woraus also zu schließen ist, nicht nur, wie sehr es auf die Fertigkeit der Arbeiter ankommt, sondern auch, wie weit es in der Fertigkeit dabei gebracht werden kann.

Diejenigen Lehmschindeln, womit die mehrsten Häuser in der Stadt Camin bedeckt sind, weichen gegen die eben beschriebenen nur darin ab, daß das Stroh, ehe man es mit Lehm bestreicht, kreuzweis über den Tisch nach Fig. 62 B gelegt, dann erst mit Lehm bestrichen, und tüchtig durchgeknetet wird, die Aehrenenden des Strohes aber nach oben überschlagen werden, und an einem Ende ein Schindelstock auf gewöhnliche Art eingelegt, auch sogleich auf der andern Seite mit Lehm bestrichen wird.

Anm. Zu dieser Art Lehmschindel-Dächer gehören auf 1 Quadratruthe 6 Kubikfuß Lehm und 1080 Pfund Stroh, und das Arbeitslohn wird, für die Lehmschindeln zu machen, auch solche nebst dem Strohdache aufzudecken, daselbst mit 3 Thalern bezahlt.

Herr ꝛc. Böthke giebt in seiner mehr erwähnten kleinen Abhandlung an, das Stroh nur einfach nach der Länge des Tisches zu legen, und mit Lehm auf jeder Seite ungefähr ½ Zoll dick zu bestreichen, ehe die Aehrenenden übergelegt und fest angedrückt werden.

Die Eindeckung geschieht wieder in der vorbeschriebenen Art, nur mit dem Unterschiede, daß eine Schindel über die andere, so wohl von oben nach unten, als auch an den Seiten um einige Zoll übergedeckt, und jedesmahl nicht mehr Schindeln aufgelegt werden, als noch an demselben Tage mit dem Strohdache bedeckt werden können. Auch werden diese Schindeln nur 5 Fuß lang und 3 Fuß breit gemacht.

Herr ꝛc. Böthke nimmt die Größe der Lehmschindeln in eben der Art an. Es ist aber vorzüglicher, die Schindeln so klein als möglich zu machen (wie auch schon im zweiten Theile §. 79 erwähnt worden); weil dadurch so wohl das Hinaufschaffen der Schindeln erleichtert, als auch solche besser erhalten werden.

Anm. So sehr nun zwar die Verkleinerung der Lehmschindeln zu empfehlen ist, so sind jedoch die sogenannten Schnöpfchen, wie man sie zu Camin nennt, keinesweges nachzuahmen. Diese Schnöpfchen bestehn darin, daß man Strohpuppen, wie solche zu einem gewöhnlichen Strohdache gebraucht werden, jedoch nur 18 Zoll lang, 6 Zoll breit, auf der untern Seite ganz mit Lehm, 1 Zoll dick, bestreicht, mit einer Nase (wie an einem Bieberschwanz-Ziegel) versieht, und vermittelst derselben diese Schnöpfchen auf die Dachlatten hängt. Der am 3ten October 1801 gewesene Sturm hat aber die auf diese Art gedeckten Dächer sehr übel mitgenommen.

§. 36.

Verschiedene andere Dachdeckungen mit Lehm ꝛc.

Die Dächer auf den so genannten Lehmsen (Lehmhäusern) in einigen Dörfern Schlesiens,

welche auch Lange in seiner Schrift, über unverbrennliche Häuser, beschrieben hat, haben mit den Lehmschindel-Dächern einige Aehnlichkeit. Es werden nähmlich die Sparren auf ihrer Außenseite mit schmalen Brettern, und zwar mit 3 Zoll breiten Zwischenräumen, benagelt. Auf diese Schalung wird Strohlehm, ungefähr 6 Zoll dick, getragen, und in den Zwischenräumen der Bretter befestigt. Sodann werden nochmahls leichte Sparren über diesen Lehmschlag gelegt, welche einige Fuß über das Gebäude überhangen, und sich oben auf dem Forste bloß durch eine schickliche Zusammenfügung tragen, auch mit einigen langen, eisernen Nägeln an den untern Sparren befestigt werden können. Ueber diese letztern Sparren wird ein leichtes gewöhnliches Strohdach gedeckt,

Anm. Wenn diese Gebäude, wie bereits S. 158 ꝛc. erwähnt worden, auch an ihren Außenwänden mit Lehm bekleidet worden; so lehrt die Erfahrung, daß sie völlig feuersicher sind, indem allenfalls nur das Dach bis auf die Lehmbedeckung abbrennen kann, weshalb auch die äußern Sparren nicht mit den Balken in Verbindung gesetzt werden müssen.

Nur die Gewohnheit, und daß jene Leute sich die Lehmarbeit selbst machen, ihnen also dadurch der Bau wohlfeiler zu stehn kommt, kann ihnen zur Beibehaltung derselben Veranlassung geben, welcher sonst jede andere Art von ordentlichen Lehmschindel-Dächern weit vorzuziehn ist.

Ein anderer Vorschlag ist dahin gegangen, die Latten in einfüßigen Entfernungen aufzunageln, 3 Zoll hoch mit Lehmstroh zu unwinden, und hiernächst ein ordentliches Strohdach darauf zu legen. Da aber der Decker alsdann die Bandstöcke nicht auf die gewöhnliche Art mit den Latten verbinden kann; so sollen durch die Lehmung zuvor Löcher gebohrt, und mit Hülfe

eines zweiten Arbeiters, der im Dachboden steht, die Bindweiden durch und wieder hervor um die Latten gezogen werden.

Herr Steinert in Gotha will, daß, anstatt der Unwindung mit Strohlehm um die Latten, ordentliche Platten von Lehmpatzen-Masse geformt, solche zwischen die Sparren vermauert, und zu dem Ende, damit die Platten nicht in zu großer Breite sich tragen dürfen, allemahl zwischen zwei Sparren noch ein dritter, und zwar auf einen Riegel oder eine Austrumpfung, gesetzt werden soll. Ueber diesen Lehmplatten soll hernach eine 18zöllige Lattung und ein gewöhnliches Strohdach statt finden.

Endlich bemerke ich noch, daß vorstehende verschiedene Arten von Lehmschindel-Dächern, so wie solche wirklich ausgeführt werden, deshalb so umständlich beschrieben worden, um unter allen das beste heraus zu heben, und diese für den Landbau so nützliche und nöthige Sache der Vollkommenheit immer näher zu führen.

Als eine Hauptsache zur Dauerhaftigkeit der Lehmschindel-Dächer ist noch zu erinnern, daß die Eindeckung derselben nur bei gutem Wetter geschehn muß, zu welchem Ende auch (wie bereits bei einigen Arten derselben erwähnt worden) nicht mehr Schindeln in einem Tage aufgelegt werden müssen, als noch an demselben Tage mit Stroh überdeckt werden können.

§. 37.

Von der Vorzüglichkeit der Lehmschindel-Dächer für den Landmann.

Ueber die Dauerhaftigkeit und Festigkeit der Lehmschindel-Dächer spricht die Erfahrung hinlänglich. Schon vor Jahrhunderten sind in einigen Gegenden,

vorzüglich aber in der Stadt Camin, im Netzdistrikt, Dächer dieser Art gemacht worden, und die ältesten Greise wissen daselbst sich nicht zu erinnern, daß bei heftigstem und anhaltendem Regen die Lehmschindeln erweicht, oder, bei entstandenem Brande in einem benachbarten Hause, das Gebäude angezündet worden wäre, ungeachtet die Häuser, z. B. in Camin, sehr nahe an einander stehn, ja selbst viele derselben (was am meisten zu bewundern ist) bis jetzt, ohne eine Reparatur höchst nöthig zu bedürfen, sich erhalten haben.

Aus gleicher Ueberzeugung haben schon Colonien in Preußen vor einigen Jahren um die Erlaubniß nachgesucht, kein Gebäude in ihre Feuer-Societät aufnehmen zu dürfen, welches nicht mit einem Lehmschindel- oder Ziegeldache versehn sey.

Wenn die Lehmschindeln auf die §. 29 erwähnte Art mit Rohr besteckt oder bespickt werden, wird ihre Dauer um sehr vieles verlängert. Eine, aus gutem Stroh gemachte Bedeckung der Lehmschindeln währt in der Regel 50 und mehrere Jahre *), und es kann ihnen dann noch eine neue Stroh- oder Rohrbedeckung gegeben werden, indem man das alte Stroh nebst einem Theile der Lehmlage herunter schabt, eine neue Lehmlage von $\frac{3}{4}$ Zoll **) dick aufträgt, und auf die angezeigte Art mit neuem Stroh oder Rohr bespickt. Auf diese Art kann man ein Lehmschindel-Dach auf sehr lange Zeit erhalten.

*) Gute Ziegeldächer sind zwar von längerer Dauer, wie dieß die Erfahrung an sehr alten Gebäuden zur Genüge lehrt; allein, da nicht überall gute Dachsteine gemacht werden können, weil dazu besonders gute Erde und fleißige Bearbeitung derselben erforderlich ist; so sind unsere heutigen Dachziegel leider mehrentheils von der Art, daß sie schon in den ersten fünf Jahren einer wesentlichen Reparatur bedürfen, und wenn diese binnen 30 Jahren fort-

gesetzt wird; so kann man gewöhnlich annehmen, daß das ganze Dach zum zweiten Mahle bedeckt worden. Schlecht gebrannte Dachziegel haben auch zur Folge, daß sie, wenn sie im Winter das Schneewasser eingesogen haben, und ein schleuniger Frost eintritt, entweder zerspringen oder abschilbern.

**) Wie im zweiten Theile Seite 282 gezeigt worden, wird bei den so genannten Speckdächern der Lehm 6 Zoll hoch über die Schindeln getragen. Dieß ist eine ungeheure Belastung, und bei vorbeschriebener Anfertigung der Lehmschindel-Dächer ist sie nicht nöthig, daher auch letztere in jedem Falle den Vorzug vor den Speckdächern verdienen.

Kleinere Reparaturen an den Lehmschindel-Dächern, besonders an denen der ersten Art, werden dadurch bewirkt, daß man kleine Strohbündel von etwa 9 Zoll Länge zusammen faßt, die über der schadhaften Stelle befindliche Strohdecke mit dem Streichbrette aufhebt, unter dieses Stroh etwas Lehmbrei auf die Schindeln bringt und die neue Strohpuppe hinein steckt, auch solche mit dem Deckbrette nach der Richtung der Dachfläche gerade und in den Lehm klopft. Da bei dieser Art von Lehmschindel-Dächern das Deckstroh selbst in dem Lehm steckt und klebt; so kann übrigens weniger Reparatur hierbei, als an den Strohdächern statt finden, da auch die Vögel sie nicht so leicht zu beschädigen vermögen.

Anm. In der Altmark, wo das bekannte Heidekraut (Erica) bis zu 3 Fuß Länge wächst, hat man sich schon desselben statt des Strohes zur obern Bedeckung bei den Lehmschindeln bedient, welches noch den Nutzen hatte, daß die Krähen ꝛc. dieses Kraut meiden.

Ferner lehrt die Erfahrung, daß ein gut angefertigtes Lehmschindel-Dach wasserfester ist, als selbst die doppelt gedeckten Ziegeldächer. Sind die Ziegel von besonderer Güte; so kann zwar durch die Ein-

deckung derselben auf böhmische Art (wie weiterhin gezeigt werden soll), oder auch schon durch das gewöhnliche Verstreichen ein dichtes Dach bewirkt werden; allein sind die Dachziegel nicht von dieser besondern Festigkeit und ebenen, geraden Formen, so verursacht das Einstecken eines neuen Ziegels, an die Stelle eines zerbrochenen, das Aufnehmen einer größern Stelle, wodurch mehrere Ziegel aus ihrer Verbindung gelöst, und, außer durch das Verstreichen, nicht wieder in eine so dichte Lage, als erforderlich ist, um das Eindringen des Schnees zu verhindern, gebracht werden können. Alles dieses ist bei den Lehmschindeln nicht nur nicht zu besorgen, sondern sie haben auch den wichtigen Vorzug, daß der Bodenraum im Sommer kühler und im Winter wärmer, als unter Ziegeldächern ist.

Daß ein Ziegeldach ein besseres und anständigeres Ansehn, als ein Lehmschindel- oder Strohdach hat, wird niemand in Abrede stellen können, weshalb letztere auch, meiner Meinung nach, nur auf dem Lande angewendet werden sollten. Bei Feuersgefahr aber, wo zuweilen die Ziegel von der Hitze zerspringen und nicht nur dem Feuer einen Zugang zum Dachwerk verschaffen, sondern auch durch das herabfallen den löschenden Personen gefährlich werden, haben die Lehmschindel-Dächer überall einen Vorzug vor den Ziegeldächern. Da sie überdieß weder ganz vom Feuer zerstört werden können, noch Flugfeuer verursachen; so ist ihr Vorzug vor den gewöhnlichen Stroh- und Rohrdächern, durch die Zusammenstellung der täglichen traurigen Nachrichten von abgebrannten ganzen Städten und Dörfern, gegen die vorerwähnte Feuersicherheit der Stadt Camin Jahrhunderte hindurch, vollkommen entschieden.

Anm. Sollte nicht außer dem Verluste, welchen jeder Einzelne bei einer Feuersnoth leidet, auch noch im Allgemeinen der Verlust desjenigen Bauholzes, welches zum Wiederaufbau unentbehrlich ist, zur Ausbreitung der Lehmschindel-Dächer auffordern, da in Dörfern, wenn die Gebäude auch allenfalls in den Wänden massiv erbaut sind, dennoch gewöhnlich die Strohdächer zur Fortpflanzung des Feuers, mehr als die holzernen Wände Gelegenheit geben?

Es sollte also beim Bau der Landgebäude, da, wo es nicht gänzlich an Lehm fehlt (und dieß wird sich selten finden), gar nicht mehr von gewöhnlichen Stroh- oder Roh-dächern, sondern nur davon die Rede seyn, welche Art unter allen bekannten Lehmschindel-Dächern die beste und in jedem Betracht die vorzüglichste sey. Wollen wir diese Frage aus den vorhergehenden Beschreibungen beantworten; so dürfte sie folgender Maßen ausfallen.

Die §. 31 bis 34 beschriebene zweite Art, oder die einfachen Lehmschindel-Dächer, sind zwar die leichtesten in Absicht ihrer Anfertigung, indem es dazu keines ordentlichen Strohdach-Deckers, sondern nur eines einiger Maßen angelernten Tagelöhners bedarf; allein nicht nur die Strohdecke dieser Dächer ist sehr schwach, und daher der Vergänglichkeit mehr als die übrigen unterworfen, sondern sie bilden auch eine stufenförmige Dachung, welche theils nicht so gut als die andere aussieht, theils aber auch, was noch wichtiger ist, die Veranlassung giebt, daß besonders auf der Wetterseite der Schnee und Regen, vom Winde gegen die Absätze getrieben, daselbst aufgehalten wird und das Dach früher beschädigt.

Die, §. 29, 30 und 35 beschriebene, erste und dritte Art Lehmschindel-Dächer ist zwar mühsamer und mit mehrerer Geschicklichkeit anzufertigen, leister

aber alles, was der gedachten zweiten Art mangelt, und hat das vollständige Aussehn eines gewöhnlichen Strohdaches, ist daher auch wegen ihrer stärkern Strohbedeckung dauerhafter. Da indessen die dritte Art, bei welcher ein vollständiges Strohdach über die Lehmschindeln gedeckt wird, bei entstehendem Feuer mehr als die erste Art (obwohl gar nicht in Vergleichung mit den gewöhnlichen Strohdächern, weil durch die Lehmschindeln keine Zugluft zuströmen kann) ein Flugfeuer giebt; so ist sie da, wo sich in der Nähe noch gewöhnliche Stroh- oder Rohrdächer befinden, nicht anzurathen, dagegen, wo sämmtliche Gebäude, wie in der gedachten Stadt Camin, mit Lehmschindel- oder Ziegeldächern versehn sind, gewisser Maßen für noch dauerhafter als die erste Art zu halten, und leichter. Da aber, so lange die Lehmschindel-Dächer noch nicht überall gegen die gewöhnlichen Strohdächer vertauscht werden, die Feuersicherheit noch mehr, als die Dauerhaftigkeit der Lehmschindel-Dächer der Haupt-Gesichtspunkt bei der Wahl unter den verschiedenen Arten derselben seyn muß; so verdient die erste Art §. 29 bis dahin vorgezogen zu werden.

§. 38.

Von den Baukosten der Lehmschindel-Dächer.

Der Vorwurf, den man den Lehmschindel-Dächern gewöhnlich macht, ist die Last, welche sie auf dem Dache verursachen. Es ist zwar nicht zu läugnen, daß sie schwerer, als die gemeinen Stroh- oder Rohrdächer sind, und daher mehrere Sparren als letztere bedürfen; dennoch aber ist die Last der schwersten Lehmschindel-Dächer nicht viel größer, als die der doppelten Ziegeldächer, und einige Arten der Lehmschindeln sind sogar

um vieles leichter, wie sich aus folgender ungefähren Berechnung ergiebt.

Zu einer Quadratruthe Ziegel = Kronendach, 11 Zoll weit gelattet, sind 625 Ziegel erforderlich, welche nach angestellten Versuchen ungefähr 2636 Pf. wiegen.

Zu einer Quadratruthe Lehmschindel = Dach von der ersten Sorte §. 29, sind nöthig:

$24\frac{1}{3}$ Kubikfuß frisch ausgegrabener Lehm, welcher (nach §. 26) nach seiner Austrocknung nur 80 Pfund wiegt, sind . . . . 1947 Pfund.

An Stroh . . . 816 —

Sind 2763 Pfund.

Zu einer Quadratruthe Lehmschindel = Dach von der zweiten Sorte §. 33 sind nöthig: an Lehm 10 Kubikfuß, à 80 Pfund . . 800 Pfund.

An Stroh . . . 440 —

Sind 1240 Pfund.

Zu einer Quadratruthe Lehmschindeln von der dritten Sorte, wie solche in der Stadt Camin gemacht werden, §. 35, gehören 6 Kubikfuß Lehm à 80 Pfund . . . . 480 Pfund.

An Stroh . . . 1080 —

Sind 1560 Pfund.

Zu einer Quadratruthe gewöhnliches Strodach gehören 60 Bund, oder ungefähr 1200 Pfund Stroh.

Hiernach ist also gegen Strohdach

die erste Sorte Lehmschindeln 1563 Pfund schwerer,
die zweite — — 40 — —
die dritte — — 360 — —

und gegen Ziegel = Kronendach

die erste Sorte Lehmschindel=Dach 127 Pf. schwerer,
die zweite — — — 1396 Pf. leichter,
die dritte — — — 1076 Pf. leichter.

Nehmen

Nehmen wir nun an, daß bei den gewöhnlichen Strohdächern eine Sparrenweite von 5 Fuß, und bei Ziegeldächern eine von 3 Fuß gewöhnlich ist; so ergiebt sich, daß selbst die erste oder schwerste Art der Lehmschindel-Dächer noch mit einer 3füßigen Sparrenweite, bei hinlänglich starken Latten die zweite Art Lehmschindeln mit einer 4 bis $4\frac{1}{2}$füßigen Sparrenweite sich begnügt.

So richtig es also auch ist, daß die Lehmschindel-Dächer mehr Sparren als die Strohdächer erfordern; so ist doch ihr vorerwähnter Vortheil, nähmlich die Feuersicherheit und mit derselben folglich die Holzersparung so bedeutend, daß der anfängliche größere Holzaufwand zum Dachwerke in gar keine Betrachtung kommen kann.

Anm. Ohne den Begriff „Feuersicherheit" zu weit ausdehnen zu wollen, so ist doch nicht zu läugnen, daß ein massives Gebäude mit einem Strohdache, und ein hölzernes Gebäude mit einem Lehmschindel- oder Ziegeldache, beide nicht als feuersicher betrachtet werden können, ungeachtet letzteres gewiß nicht so leicht als ersteres angefochten werden kann.

Um daher die Landgebäude feuersicher, wohlfeil und holzersparend zu erbauen, müssen, außer den Lehmschindel-Dächern, auch noch die Mauern von Lehm- oder Pisé-Steinen erbaut werden, wo nähmlich gebrannte Mauer- und Dachsteine nicht zu den wohlfeilsten Preisen zu haben sind.

So wie die Kosten für jede Bauarbeit nur nach den Local-Umständen zu bestimmen sind, so läßt sich auch der Preis für die Lehmschindel-Dächer im allgemeinen nicht fest setzen. Eine Vergleichung der Kosten der verschiedenen Dach-Deckungsarten kann aber dazu

dienen, nach den verschiedenen Ortsumständen die Preise derselben auszumitteln.

Man nehme also an, daß so wohl zu den Ziegel- und Lehmschindel-, als auch zu den gewöhnlichen Strohdächern die Lattung gleich sey, ferner, daß das Bund Stroh 2 Groschen, die Fuhre Lehm à 8 Kubikfuß $2\frac{1}{2}$ Groschen, und das tausend Dachziegel 10 Thaler bis zur Baustelle kosten soll; so ergeben sich folgende Preise.

Zu einer Quadratruthe Lehmschindel-Dach von der ersten Sorte gehören:

41 Bund Stroh à 20 Pfund, à 2 Groschen .	3 Rthl.	10 Gr.	— Pf.
3 Fuhren Lehm à 8 Kubikfuß, à $2\frac{1}{2}$ Gr. .	—	—	7 —	6 —
Arbeitslohn . .	3	—	—	—	—	—
Sind	6 Rthl.	17 Gr.	6 Pf.

Zu einer Quadratruthe Lehmschindel-Dach von der dritten Sorte gehören:

6 Kubikfuß Lehm .	— Rthl.	2 Gr.	3 Pf.
54 Bund Stroh, à 2 Gr.	4	—	12 —	—	—
Arbeitslohn . .	2	—	14 —	—	—
Sind	7 Rthl.	4 Gr.	3 Pf.

Zu einer Quadratruthe gewöhnliches Strohdach gehören:

60 Bund Stroh, à 2 Gr.	5 Rthl.	— Gr.	— Pf.
Arbeitslohn . .	1	—	12 —	—	—
Sind	6 Rthl.	12 Gr.	— Pf.

Zu einer Quadratruthe Ziegel-Kronendach gehören, außer den Hohlsteinen, 625 Stück Dachziegel, das Tausend à 10 Rthl. 6 Rthl. 6 Gr. — Pf.

¼ Wisp. Kalk nebst Sand zum Verstreichen, à 2 Rthl.	—	— 12 —	— —
Deckerlohn, das Tausend 1½ Rthl.	—	— 21 —	9 —
Das Verstreichen, das Tausend 16 Gr.	—	— 10 —	— —
Sind		8 Rthl. 1 Gr.	9 Pf.

Aus dieser Vergleichung ergiebt sich, daß das gewöhnliche Strohdach das wohlfeilste, die Lehmschindel-Dächer aber immer noch wohlfeiler, als ein doppeltes und mit Kalk verstrichenes Ziegeldach, mit welchem sie doch in Absicht der Güte und Dauerhaftigkeit gleich zu stellen sind, seyn würden, ungerechnet den allgemeinen Vortheil der Ersparung desjenigen Holzes, welches zum Brennen der Dachziegel erforderlich ist.

§. 39.

Einige Nachrichten von Vorschlägen, hölzerne, mit Stroh gedeckte Gebäude wetter- und feuerfest zu machen.

Das Bedürfniß, dem Landmanne ein wohlfeiles, wetterfestes, feuersicheres und möglichst leichtes Dach zu verschaffen, hat viele Schriftsteller, die über die Landbaukunst schrieben und vielleicht die Lehmschindeln nicht kannten, mit mancherlei andern Versuchen beschäftigt. Es sind daraus unzählige Vorschläge entstanden, welche, wenn man einen mit dem andern wieder in Verbindung bringen wollte, nochmals ein Heer von Vorschlägen erzeugen würden. Die wesentlichsten und mehrsten dieser Vorschläge reduciren sich aber auf einen Ueberguß oder An-

strich der Stroh- und Rohrdächer *), in welchem der Haupt-Bestandtheil Lehm ist, oder in einer mit einem Firnisse überzogenen Lehmbedeckung **). Um so auffallender ist es daher, daß andere Schriftsteller, welche (nach ihren Schriften zu urtheilen) die eigentlichen Lehmschindeln schon kannten, sich dennoch mit ähnlichen anderweitigen, unzureichenden Vorschlägen beschäftigten, anstatt ihre eigene Kenntniß von der zweckmäßigen Anfertigung der Lehmschindeln mehr auszubilden.

*) Das mehrste Aufsehn hat der, vom Doktor Glaser zu Suhle erfundene, und in den Hannöverschen Anzeigen vom Jahre 1761, so auch unter andern in der Abhandlung des Herrn Lange „Ueber Wetterfeste „Dächer" bekannt gemachte Anstrich, obgleich ohne hinlänglichen Grund, erregt. Die Mischung dieses Anstrichs sollte aus drei Theilen geschlemmtem Lehm, einem Theil geschlemmten Thon und einem Theil Mehlkleister bestehn, und damit sollte nicht nur das Holz in Gebäuden, sondern auch das Stroh auf den gemeinen Stroh- und Lehmschindel-Dächern feuerfest angestrichen werden.

Der Herr von Herzberg in seinen Vorschlägen zur Verbesserung der bisher üblichen Dächer, Breslau bei Korn 1774, schlägt zur Verhinderung des Flugfeuers bei Strohdächern vor, fetten Letten oder Thon im Salzwasser bis zu einer dünnen Brühe aufzulösen, mit dieser Auflösung das Strohdach zu begießen, gleich nachher, wenn es noch naß ist, es mit Sand zu bestreuen, und wenn es dann trocken geworden, es mit einer Mischung aus Kalk, saurer Milch und Eiern etliche Mahl zu übergießen.

Auch in der Berlinischen Zeitung No. 99 des Jahres 1804, und in mehrern öffentlichen Blättern findet sich die Anzeige, daß Herr Biwanko in Wien eine Masse, die aus Thon, Sand, Ziegelmehl und etwas Leinöhl-Firniß zusammen geknetet zu seyn scheine, verfertige, welche, auf Stroh- oder hölzerne

Dächer aufgetragen, solche nicht nur gegen Nachtheile vom Regen und Schnee schütze, sondern auch feuerfest mache.

Im Anzeiger der Deutschen, No. 135 vom Jahre 1808, giebt ein gewisser Herr Jahn zu Sondershausen folgende Mischung an: Man löse einige Pfund Alaun in einem großen Kessel heißen Wassers auf, und gieße diese Auflösung nach und nach auf guten getrockneten Lehm, welcher tüchtig durch einander zu einem dicken Brei getreten werden muß. Wenn nun das Dach mit Stroh gedeckt ist; so streicht man den, auf diese Art zubereiteten Lehm von einer Stelle zur andern mit einem Streichbrette auf das Stroh, so daß der Lehm gleichsam zwischen das Stroh gepreßt wird, und letzteres wieder zum Vorschein kommt. Der Alaun zieht sich nun durch die ganze Strohlage, und bewirkt, in Verbindung mit dem Einflusse der Luft, daß der Lehm so hart wird, daß ihm kein Regen mehr schadet, und das Dach dem Feuer widerstehn kann.

***) Herr von Dahlberg, in seinen Beiträgen über die Baukunst, giebt an, die Sparren und Latten mit einem hinlänglich starken Lehmschlag zu belegen, und solchen mit dem, vom Herrn Bau-Inspector Schmidt in Erfurt erfundenen Anstrich, welcher aus 1 Pfund Leinöhl, 4 Loth Pech und 8 Loth Bleiglätte besteht, zu versehn.

Manger giebt dagegen in seiner Oekonomischen Bauwissenschaft folgenden Ueberzug an: Wenn die Lehmfläche des Dachs glatt gemacht ist, so wird, unter mäßiger Anfeuchtung mit Rindsblut oder Theergalle, die Dachfläche mit scharfem Sande, Hammerschlag oder Feilspänen zum öftern abgerieben und dicht geschlagen, und diese Arbeit wird so lange wiederholt, bis sich keine Ritzen zeigen.

Daß ein bloßer Firniß auf Lehmdächern da, wo er der Sonne sehr ausgesetzt ist, nicht von Dauer seyn würde, sahen einige der Herren Erfinder bald ein, und suchten daher ihren gemachten Vorschlag durch einen

neuen zu vervollständigen, nähmlich die gefirnißten Dächer mit Strohmatten, welche von einer feuerfesten Masse durchzogen wären, zu überdecken ꝛc. *). Daß indessen alle dergleichen Anstriche und Veranstaltungen bei den Dächern den vorhin beschriebenen Lehmschindel-Dächern, so wohl in Rücksicht der Kosten, als der Dauerhaftigkeit sehr nachstehen, wird Sachverständigen von selbst einleuchten.

*) Herr von Dahlberg verlangt, daß die Strohmatten mit dem Glaserschen Anstrich durchzogen oder getränkt, und mit Kalk abgeweißt werden sollen. Lange dagegen beschreibt in seiner Abhandlung über Wetterfeste Dächer einen von ꝛc. Friedrich zu Wolkersdorf gemachten Versuch, aus Stroh, welches mit einer Masse aus neun Theilen thonigtem Lehm, einem Theil Abgang von Haaren, $\frac{1}{11}$ Lederlauge, $\frac{1}{11}$ Asche, $\frac{1}{11}$ Sand und Flußwasser durchwirkt ist, Matten zu machen, und damit die Dächer zu bedecken, oder sie auch uuter die Stroh- und Schindeldeckung anzubringen, welche letztere in diesem Falle dann auch mit derselben Masse bestrichen werden müsse.

Ferner hat man die längst aufgeworfene Idee, ganz unverbrennliche Häuser zu bauen, durch verschiedene Anstriche der Hölzer zu erreichen gesucht. Soll diese Idee rein und vollständig ausgeführt werden; so gehört dazu, daß die Mauern, Fußböden, Decken und das ganze Dach von Stein, die Thüren und Fenster von Eisen seyn müssen. Da aber dergleichen Gebäude nur zu den Grillen und Kunststücken gehören, welche wegen ihrer Kostbarkeit gemeinnützig zu seyn aufhören; so wird es immer zweckmäßiger bleiben, die Wände in den Gebäuden des Landmannes auf eine wohlfeilere Art, wenn nicht ganz von gebrannten Steinen, doch von Pisé-Steinen oder Lehmpatzen, und die Dächer mit Lehmschindeln zu erbauen. Im Innern seines Hau-

ses kann, bei einer vernünftigen Anlage, jeder Wirth für die Feuersicherheit Sorge tragen, und es bedarf deßwegen nicht kostbarer Bauausführungen. Allein da gegen die äußerliche Ansteckung durch Feuer keine Vorsicht im Innern schützen kann; so ist es die Pflicht eines jeden guten Hauswirthes, und sollte ihm sogar Gewissensache seyn, das Holz aus den Wänden ganz zu verbannen, dagegen das Innere und Aeußere seiner Gebäude nicht nur in Rücksicht seiner selbst, sondern auch seiner Nachbarn feuersicher zu bauen. Solches allein mit einem Anstrich des Holzes erreichen, und also mehr als bloße Conservation desselben bewirken zu wollen, scheint mir nicht der richtige Weg zu seyn; vielmehr stimme ich darüber Herrn Manger bei, welcher in seiner Oekonomischen Bauwissenschaft, am Schlusse des Abschnittes „Bedachungen" sagt: „Ich bin gar nicht in Abrede, daß solche Anstriche einigen Nutzen haben können; aber meiner Einsicht nach „wahrscheinlich nur im Kleinen. Für das Haus eines „Professors der Naturlehre, der die Anstriche beständig „im besten Stande unterhielte, möchten sie sich schicken, „damit er seinen Zuhörern zeigen könnte: Seht da! „Holz und Stroh kann unverbrennbar gemacht werden! „Bei gemeinen Dorfwirthen hat es Noth, daß sie allemahl zu gehöriger Zeit ihre Rohr- und Strohdächer „ausbessern, welches sie doch meistentheils von Jugend „auf gelernt haben, geschweige denn, wenn sie auch „noch Sachen zum Ueberstrich anschaffen, solche zubereiten, beständig unterhalten und zu rechter Zeit anwenden sollen ꝛc."

Anm. Außer dem, bereits im zweiten Theile erwähnten, Boulardschen Anstriche, sind noch folgende, so genannte feuerfeste und Holz conservirende Anstriche bekannt. Herr von Herzberg sagt in dem schon erwähnten Vorschlag zur Verbesserung der Dä-

cher: Man bestreiche das Holz mit warmem Theer, und bestrene ihn, ehe er völlig trocken ist, mit fein gesiebtem Sande, welcher mit einem Brette glatt abgerieben wird. Ferner mache man eine Masse, jedes Mahl nur in kleinen Portionen, aus einem Theil Ziegelmehl, ½ Theil gestampften Steinkohlen oder Schlakken, oder Traß, und zwei Theilen gesiebtem scharfem Sand. Hierzu nehme man Kalk, der in einem verdeckten Kasten gelöscht worden, und alles wird mit Seifensiederlauge angefeuchtet. Dann werden drei Theile ungelöschter pulverisirter Kalk dazu gethan, und hiermit wird der Anstrich so oft wiederholt, bis er ½ Zoll stark ist, und dann mit Kalk und Eiweiß abgeweißt.

Herr Lange erwähnt eines Anstrichs aus Eisenblech-Beize, mit einem reichhaltigen Eisen-Bolus, welcher tiefer in das Holz dringt, mithin auch fester, als der von Herzbergische Anstrich halte. Noch erinnere ich mich, von einer Mischung eines feuersichernden Pulvers vom Professor Palmer in Wolfenbüttel irgendwo gelesen zu haben. Es besteht aus 6 Pfund Kupferwasser, 1 Pfund rothem Oker und 1 Pfund Schwefel. Diese Dinge werden zu feinem Pulver gestoßen, und das mit Leim bestrichene Holz damit bestreut. Verschiedene andere so genannte feuerfeste Anstriche sind noch an mehrern Orten angekündigt worden; da aber ihre Erfinder mitunter durch ansehnliche Pränumerationen daran profitiren wollten; so sind sie gewöhnlich ein Geheimniß geblieben, woran die Welt vielleicht auch nicht viel verloren hat. Zur bloßen Conservation des Holzes leistet ein Anstrich mit Steinkohlen-Theer, oder Kalk mit Molken, oder Lehm mit Steinkohlen-Asche vermischt, gute Dienste.

Im 144sten Stück des Reichsanzeigers vom Jahre 1797 wird bemerkt, daß ein Ueberzug von Spalm, welchen Eirini de Erings im Jahre 1721 erfunden, und Gautier in den Observations sur l'histoire naturelle P. X. Obs. 6 beschrieben hat, ein sicheres Mittel gegen die Einwirkungen der Luft und Nässe auf

Holz sey, und sich auch an Schiffen vortheilhaft bestätigt habe.

Um das Holz gegen Fäulniß und Wurmfraß zu sichern, ist unter andern auch folgende Mischung vorgeschlagen worden: 14 Pfund gestoßenes Harz, allmählig über dem Feuer geschmolzen, 1¾ Pfund Rüböhl, 28 Pfund rein ausgewaschener Sand, und 3½ Pfund Mennige, unter stetem Umrühren hinzu gethan, geben nach der Erkaltung eine harte Masse, welche, wenn sie zum Anstrich gebraucht werden soll, nochmahls so geschmolzen werden muß, daß man auf 6 Pfund derselben allemahl ¼ Pfund Oehl hinzu thut, und sie dann siedend heiß auf das Holz streicht. Auch das Auslaugen des Holzes sichert dasselbe gegen Wurmfraß, giebt dem Holze aber ganz andere Gestalten, und macht es der Feuchtigkeit sehr empfänglich.

Um das Holz feuerbeständiger zu machen, so daß es wohl verkohlen, aber nicht brennen kann, hat das Königliche Ober-Hofbauamt allhier, beim Bau eines großen Korn-Magazins, sämmtliches Holz in einer Lauge von grünem Vitriol und Alaun kochen lassen. Man machte einen, 52 Fuß langen Kasten, legte darein die Balken ꝛc. auf Unterlagen, und zwei Kessel waren dazu bestimmt, aus dem einen die heiße Lauge in den Kasten hinein zu pumpen, und sie aus demselben in den andern Kessel wieder heraus zu lassen. Jedes Stück Holz blieb zwölf Stunden darin, und dieses Verfahren kostete etwa so viel, daß die Auslaugung sämmtlicher Hölzer zu einem mittelmäßig großen, massiven Hause nur 100 Thaler betragen würde. Nachher ward sämmtliches Holz noch mit einem etwa ⅛ Zoll starken, thonichten Anstriche versehen.

§. 40.

Von wetterfesten Ziegel- ꝛc. Dächern.

An den Ziegeldächern lehrt die Erfahrung, daß, wenn sie nicht innerhalb verstrichen sind, Regen und Schnee vom Winde hindurch getrieben werden, und da sich letzteres mehr bei neuen als bei alten Dächern zeigt;

so zog man daraus den natürlichen Schluß, daß der in alten Dächern angehäufte Schmutz, Spinngewebe ꝛc. jenes Eintreiben des Regens ꝛc. hinderten. Deshalb hat man für neue Dächer die Eindeckung mit Moos vorgeschlagen (siehe im zweiten Theil Seite 298). Die einer solchen Mooseindeckung vorgeworfene Feuergefährlichkeit wollte der Commissions-Rath, Herr Müller in Hamm, durch die aus Kuhhaaren und Schafwolle gewirkten Haardocken *) verbessern, und diese anstatt des Moses zum Unterlegen unter die einzudeckenden Dachziegel gebrauchen, welches aber wieder zu kostbar ist, so daß endlich, nach mehreren dergleichen Vorschlägen und Versuchen, das gewöhnliche Verstreichen der Dächer doch in jeder Hinsicht für das beste befunden wurde.

*) Siehe Leipziger Anzeigen von der Michaelis-Messe 1805.

Anm. Als eine sehr gute Masse zum Verstreichen der hier gewöhnlichen Dachziegel (Bieberschwänze) ist folgendes vorgeschlagen worden. Man nehme ganz reine Thonerde, oder geschlemmten guten Lehm, ungefähr 2 Scheffel, lasse von 3 Metzen Rockenmehl (ohne Kleie) einen Mehlbrei kochen, und vermische diesen sorgfältig mit dem Thon, wenn letzterer schon die gehörige Steifigkeit hat. Ferner nehme man gut ausgedroschene Flachsschefen (denn es ist nur um das Faserige derselben zu thun), mische 3 Schfl. davon unter den mit Mehlkleister vermischten Thon oder Lehm, und lasse es 12 Stunden lang ruhig stehen, in welcher Zeit sich alles gut aufgelöst hat.

Zum Gebrauch darf die Masse weder zu steif, noch zu dünne seyn. Weil sie sehr zähe und bündig ist, fällt sie nicht leicht ab und giebt den Ausdehnungen der Ziegel nach. Besser als die Flachsschefen sind gut ausgeklopfte und ausgezupfte Kuhhaare. Um etwas Mehlkleister zu ersparen, kann ein Theil Rindsblut genommen werden.

Die so genannten Böhmischen Dächer sind insgemein sehr dicht oder wetterfest. Ihre Anfertigung

hat unter andern der verdienstvolle, nunmehr verstorbene Kammer-Direktor, Herr Stubenrauch, im zweiten Bande des Jahrgangs 1799 der Sammlungen nützlicher Aufsätze ꝛc. die Baukunst betreffend, folgender Maßen beschrieben:

„In Böhmen, Sachsen und der Niederlausitz werden die Ziegeldächer von Dachdeckern gelegt, welche „ein ganz besonderes Gewerk, wie die Schieferdecker, „ausmachen, und weiter keine Maurerarbeit verrichten ꝛc.“

„Der Decker fängt an, das Dach von der rechten „zur linken Seite zu decken. Wenn Walme auf dem „Gebäude sind; so erfordert die schräge Richtung, daß „auf der Seite, wo die Hohlsteine liegen, um eine perpendiculaire Richtung der Dachziegel zu erhalten, letztere verhauen werden müssen *). Dazu nehmen die „Decker verhältnißmäßig große Bruchstücke von Dachsteinen und fügen diese sehr genau an einander, wozu sie „den Hammer Fig. 64 (welcher bei a eine Spitze und „bei b eine Schärfe hat) gebrauchen, mit dessen spitzem „Ende sie zuvörderst die Bahn hauen, und dann mit der „Schärfe den Stein trennen.

*) Daß sehr flache Walme, besonders bei der gewöhnlichen Eindeckung, sich nicht anders, als durch das Eindrücken einiger Steine in Mörtel fest eindecken lassen, geht aus der Fig. 65 hervor, indem die Räume a nur mit Ziegelstücken, welche keine Nase haben, ausgefüllt werden können.

„Wenn nun ganze Steine eingelegt werden; so „nimmt der Decker den Ziegelstein in die linke Hand, „fährt mit der scharfen Seite der Kelle Fig. 66 die Kante des Steins hinauf oder herunter, damit, wenn auf „solchem etwa eine Ungleichheit ist, diese abgehauen „wird. Dann nimmt er eben diese Kelle, und schöpft

„aus einem Fasse den Kalkmörtel *), bestreicht von un-
„ten nach oben mit einem Zuge die eine Kante des
„Steins, paßt solche genau an den vorliegenden Stein
„an, thut zwei Schläge mit dem Stiel der Kelle an die
„reine Kante, und nimmt den vorgequollenen Kalk mit
„der Kelle ab.

*) Der Kalk, den diese Dachdecker gebrauchen, wird jeden Morgen zur Arbeit frisch gelöscht und mit gesiebtem, scharfem Mauersande in gewöhnlicher Art gemischt.

Wenn außerdem die Dachsteine innerhalb des Dachs verstrichen werden sollen; so werden Sand, Kalk und Lehm zu gleichen Theilen mit einander vermischt, dazu genommen.

„Die ganze Procedur wird mit der äußersten
„Geschwindigkeit gemacht. Auf den Sims des Daches
„wird auf $\frac{2}{3}$ der Höhe des ersten Steins querüber eine
„Kelle Kalk, der nur dünne zubereitet wird, geworfen
„(welches die Decker Querschlag nennen), die Seite
„aber wie gewöhnlich mit Kalk bestrichen, fest ange-
„drückt und so auch auf der zweiten und dritten Reihe
„verfahren, wo dann drei, vier, bis fünf Fuß höher
„hinauf der Querschlag auf $\frac{2}{3}$ des Steins von oben ge-
„legt wird. Dieß geschiehet deshalb, weil man ge-
„wöhnlich innerhalb in dem Winkel des Daches nicht
„gut verschmieren kann. Man kann aber auch die Dä-
„cher ganz in Querschlag legen lassen. Bei einem
„ganz in Querschlag gelegten Dache kann dann der Wind
„keinen Schnee oder Regen hinein treiben.

Anm. Die unterste Schicht der Dachsteine auf das Gesims in Kalk zu legen, ist schon im ersten Theile Seite 478 getadelt worden. Die daraus entspringenden Nachtheile sollen in der Folge noch mehr erwiesen werden.

„Wenn auf diese Art nach der linken Seite hin ge-
„deckt worden; so wird der Schluß des Daches nach

„oben hin gemacht, wozu die Decker sich einer Art von „Leiter, welche mit Stroh umwunden ist, bedienen. „Die Hohlsteine werden wie gewöhnlich in Kalk gelegt „und genau auf einander gepaßt."

Das Ganze dieser Deckungsart besteht also hauptsächlich darin, daß die Steine neben einander und auf einander mit Kalkmörtel vermauert werden. Wo außerordentlich gute, fest gebrannte und gerade Ziegel vorhanden sind, muß allerdings hierdurch ein dichtes und festes Dach gemacht werden können; allein wenn bei dem jetzigen Speculations-Geiste, da, wo viel gebauet wird, die Dachziegel-Erde schlecht zubereitet, und die Ziegel schlecht gebrannt werden, oder viele Ziegeleien, so wenig sich auch ihre Erde zu Dachziegeln qualificirt, dennoch dergleichen anfertigen; so ist das eigentliche Vermauern solcher Dachziegel nicht anzurathen, weil dadurch die kleinste Reparatur zu sehr erschwert und vertheuert wird. Folglich kann in solchen Fällen nur das gewöhnliche Verstreichen statt finden.

Anm. Außer dem, was ich über die Verfertigung der Dachziegel bereits im ersten Theile umständlich gesagt habe, will ich hier noch dasjenige einschalten, was der hiesige Architekt, Herr Louis Catel, in einer kleinen Schrift: Vorschläge zu einigen wesentlichen Verbesserungen der Fabrikation der Ziegel, ꝛc. Berlin bei Maurer 1806. über die Vermischung und Reinigung der Ziegelerde sagt. Es ist nähmlich nicht in Abrede zu stellen, daß so wohl die Reinigung der Ziegelerde von Kalk und andern kleinen Steinen, als auch die Vermischung und Durcharbeitung der schlechtern Ziegelerde mit Thon, oder der zu fetten Erde mit Sand, so unumgänglich nothwendig dieß auch zur Anfertigung guter Ziegel ist, dennoch auf dem gewöhnlichen Wege, durch das Einsumpfen, eine höchst schwierige und dabei eine solche Sache bleibt, bei welcher der Ziegelmeister mehrentheils dem guten Willen seiner Arbeiter überlassen ist. Um diesem allen

abzuhelfen, schlug Herr Catel vor, die Ziegelerde völlig auszutrocknen, sie dann mit einer schweren Walze zu zerdrücken und so vermittelst des Durchsiebens von allen festen Körpern zu reinigen, auch auf diese Art zugleich jede Erdart mit einer, ebenfalls zu Staub zerdrückten Beimischung von Thon fetter, oder durch getrockneten Sand, Ziegelmehl, Torfasche ꝛc. magerer zu machen.

Ferner war ein Gebäude (in dessen mittlern Abtheilung die erwähnte Reinigung der Erde und das Streichen der Ziegel geschieht, in dessen beiden, an den Seiten befindlichen Abtheilungen aber die Trockengerüste und kleinen Ziegelöfen, in Gestalt der Töpferöfen, um durch deren Wärme die Ziegel zu trocknen, errichtet werden) erforderlich, um so wohl im Winter, als im Sommer Ziegel zu brennen.

Ein, hiernächst von demselben Herrn Verfasser in folgendem Werke: Guter Rath für denjenigen Landmann, welcher durch die Folge des Krieges sein Wohnhaus ꝛc. eingebüßt hat. Berlin 1808, bei Braunes, geschilderter Versuch bestätigt indeß die alte Wahrheit, daß nur Erfahrung die beste Lehrmeisterin sey, indem Herr Catel daselbst seine Vorschläge modificirt, und zur Reinigung und Vermischung der Erde das Schlemmen, zum Trocknen der Ziegel einen gewöhnlichen Heizofen, und zum Brennen einen größern Ofen in etwas veränderter Gestalt angiebt.

Die zu flachen oder niedrigen Dächer bewirken das Verwittern der schlechten Dachziegel noch früher, welches unter andern durch die obern Theile der Mansard-Dächer zu beweisen ist. Denn da der schmelzende Schnee oder Regen sich auf denselben länger, als auf steilern Dächern aufhalten kann; so zieht das Wasser um so mehr in die Steine ein, und ein schleunig eintretender Frost macht, daß selbige zerstückeln oder zerschilfern. Das Klima im tiefern Norden gewährt den Dachsteinen gewisser Maßen eine längere Conservation, weil Frost und Thauwetter daselbst nicht so oft, als in unserm gemäßigten Klima abwechseln und wiederkehren.

Wenn man überhaupt das, was unser mit Frost und Wärme, Wind und Regen nur zu oft abwechselndes Klima in Absicht der Dächer verlangt, so wohl bei sorgfältiger Verfertigung der Ziegel, als auch bei der Construction der Dächer selbst mehr beachtete; so könnte auch durch die, von dem hiesigen Raths-Zimmermeister, Herrn Richter, in Vorschlag gebrachten Dachziegel, Fig. 67 ein vollkommen dichtes Dach, ohne alle Verstreichung und Vermauerung bewirkt werden.

Die Ziegel a a, Fig. 67 werden nähmlich, jeder mit einem eisernen Nagel auf die 14 Zoll aus einander befindlichen Latten genagelt, zu welchem Ende oben durch jeden dieser Ziegel sogleich beim Formen ein Loch hindurch gestochen werden muß. Die Ziegel b b werden dagegen bloß auf die Falze der untern gelegt, wo dann selbige dadurch, daß sie oben schmäler als unten sind, auch um ungefähr $\frac{1}{4}$ ihrer Länge unter den obern Ziegeln liegen, fest ruhen. Freilich gehört hierzu eine sorgfältige Bearbeitung der Ziegel, so wohl bei der Zubereitung der Erde, beim Formen und Trocknen, als auch beim Brennen, wodurch sie dann allerdings auch kostbarer als gewöhnliche Ziegel werden dürfen. Da jedoch von der Dichtigkeit des Dachs mehrentheils die Erhaltung des wesentlichsten Theils eines Gebäudes und dessen Benutzung abhängt; so würden sich die größern, hierauf zu verwendenden Kosten nach einer richtigen Berechnung wohl bezahlt machen. Indeß, so lange nicht einmahl an eine ordentliche Verfertigung der gewöhnlichen Bieberschwänze mit Ernst gedacht wird, sind alle andern, umständlichern Vorschläge zur Verbesserung der Dächer nur fromme Wünsche.

Anm. Dahin gehören auch die, im Reichsanzeiger No. 21, von 1802 in Vorschlag gebrachten Plan-, Kehl-, Grad-, Ansetz-, und Forstziegel, um die

ganzen Steine zu diesem Geschäfte nicht verhauen zu dürfen. Ohne die hierbei obwaltenden Schwierigkeiten und Bedenklichkeiten sämmtlich zu erwägen, will ich nur der in Fig. 68 vorgestellten so genannten Planziegel erwähnen. Die Ziegel, welche, nach der Beschreibung zu vermuthen, nur für Splittdächer bestimmt sind, sollen von unten 3 Zoll herauf um $\frac{1}{4}$ Zoll dicker, als im übrigen Körper seyn, damit beim Unterlegen der Splitte (welche dann nur von a bis b reichen dürfen) die Ziegel unten dicht auf einander schließen. Wenn man hierbei bedenkt, daß beim Formen dieser Dachziegel so wohl die Nase, als die untere Verstärkung in einer Vertiefung des untergelegten Brettchens liegen muß; so wird der Ziegel beim Zusammentrocknen in der Mitte zerreißen, oder er müßte denn gleich nach dem Formen mit seiner obern Fläche auf ein anderes Brettchen gelegt werden, wobei aber wieder zu befürchten ist, daß er beim Trocknen sich verwirft.

In einem Stück des Beobachters an der Spree, vom Jahre 1805, wurde gesagt, daß ein gewisser Uhrmacher in Posen eine vollkommnere Art Dachdeckung mit gewöhnlichen Bieberschwänzen erfunden habe. Das Ganze dieser Erfindung besteht, nach eingezogener, genauer Erkundigung, darin, daß die Ziegel nicht gerade herunter, sondern nach Fig. 69, dergestalt schräg auf eine 10 Zoll weite Lattung gehangen werden, daß ihre untern Enden um 5 Zoll außer der lothrechten Linie nach einer Seite hin liegen, und sich dabei längs den Seiten um 1 Zoll überdecken. Das äußere Aussehn eines solchen Dachs ist nichts weniger als schön, und da man von innen bei jedem Dachziegel, da, wo er seinen benachbarten und den unten liegenden Ziegel zugleich decken soll, das helle Tageslicht durch große Oeffnungen sehn kann; so verdient dergleichen Deckart keine Nachahmung.

Schon oft ist die Frage aufgeworfen worden: warum man die italienische Deckungsart in unsern Gegenden nicht einzuführen suche. Ihre Construction ist ungefähr folgende: Auf die sehr flachen Dächer, welche gewöhnlich auf die, im zweiten Theile Fig. 162 vor-

vorgestellte Art verbunden sind, werden die ganz schwachen Sparren sehr nahe neben einander, und auf selbige nach Fig. 70 Fliesen a gelegt. Auf die Fliesen kommen die so genannten Unterziegel b, welche an beiden Seiten aufwärts stehende Ränder haben, und über diese Ränder die obern oder Hohlziegel c zu liegen.

Daß dergleichen Eindeckung schwerer, als unsere Ziegeldächer seyn müssen, auch daß sie nur bei sehr flachen Dächern anwendbar sey, wenn die Ziegel nicht herunter gleiten sollen, wird wohl niemand bezweifeln. Letzteres ist aber gerade der Umstand, welcher, wenigstens in unsern nordischen Gegenden, meiner vorher geäußerten Meinung nach, ihre Nachahmung nicht erlaubt.

Das vortheilhafteste und zweckmäßigste Material, die Dächer zu decken, würde wohl die so genannte Steinpappe seyn, weil durch ihre geringe Last zugleich vieles in dem Verbande des Dachwerks zu ersparen wäre; es bleibt daher immer noch zu wünschen, daß solche mehr in Gang käme, da die damit angestellten Versuche ihre Anwendung rechtfertigen.

Anm. Außer den, im zweiten Theile §. 86 hierüber gegebenen Nachrichten, ist noch folgendes nachzuholen:

In den Sammlungen nützlicher Aufsätze und Nachrichten, die Baukunst betreffend (erster Band des Jahrgangs 1798 Seite 117), befinden sich die Resultate der, vom Herrn geheimen Ober-Finanzrath Bose veranstalteten, chemischen Untersuchungen über die vom Herrn von Herzberg erfundene, und von Herrn Drescher in Breslau verfertigte Steinpappe. Nach denselben besteht die Mischung aus 76,25 Kalkerde, 2,75 Alaunerde, 1 Kieselerde, 4 Eisenkalk, 7 Papiermasse.

Von der, vom Herrn Lescynskowsky in Thorn verfertigten Steinpappe übersandte ich bei meiner Anwe-

senheit in Paris, im Jahre 1803, einige Stücke dem Herrn Camille, Redacteur des dort erschienenen Journal des batimens, wovon eins derselben ordentlich gebrannt war. Kurz darauf erschien meine Zuschrift an Herrn Camille in No. 288 gedachten Journals ꝛc. mit Bemerkungen, unter andern über die gebrannte Steinpappe: „sie bestehe aus einer ausgesuchten, wohl zubereiteten „und eben so vorsichtig gebrannten Thon- und Kieselerde „zugleich, sey von einer schönen rothen Farbe und leiste „den kräftigsten Widerstand. Ungeachtet der geringen „Dicke, sey sie wenigstens so solide, als die besten Dachziegel. Wäre die Composition der andern Gattung dieser „Steinpappe auch die beste, so wäre dennoch die Wahl „unter den eingesandten Sorten schwer ꝛc."

Hiernächst hatte Herr Leseynskowsky die Güte, mir einige, über seine Steinpappe gemachte Fragen annoch folgender Gestalt zu beantworten:

1) Die Größe der Tafeln sey verschieden, indem sie 144, 196, auch wohl 255 Quadratzoll groß gemacht werden könnten.

2) Die spezifische Schwere der ganz feuerfesten Gattung sey 1,970, und die der andern Gattung 0,996. Sie könne aber noch viel leichter gemacht werden, wenn man sie zum Gebrauch innerhalb der Gebäude anwenden wolle.

3) Was die Länge der Dauer anbetreffe, so spreche freilich noch keine erprobte funfzig-, nnd noch weniger hundertjährige Erfahrung für die Sache. Allein jeder Sachkenner werde sich aus Grundsätzen der Physik überzeugen, daß ein Fabrikat, in welchem Kiesel-, Eisen- und Alaunerde die Haupt-Bestandtheile ausmachten, und wobei sich die Materien vollkommen berührten, eine lange Dauer gewähren müsse, welche, wenn sie nicht die der gewöhnlichen Dachziegel übertreffe, doch wenigstens derselben gleich seyn werde. Klima, trockene und heiße, nasse uud kalte Temperatur habe keinen Einfluß.

4) Die Platten werden auf einer Seite mit eisernen, verzinnten Nägeln befestigt.

5) Jeder Grad von Neigung des Dachs passe für dieses Deckmaterial, und die Steinpapp-Tafeln ließen sich auch für jede beliebige Dachform fabriziren.

6) Der Preis lasse sich nicht genau bestimmen, da dieß von der Nähe der Materialien und davon abhange, ob solches im Großen, fabrikmäßig, oder im Kleinen betrieben werde. Im erstern Falle könne ein solches Dach nicht theurer, als ein doppeltes Ziegeldach zu stehn kommen; durch allgemeine Einführung würde die Sache viel vortheilhafter werden.

Endlich, schreibt Herr Lescynskowsky, sey er leider durch so viele Schwierigkeiten abgeschreckt worden, daß er den Entschluß gefaßt habe, entweder die Sache auf sich beruhen zu lassen, oder sie gegen eine verhältnißmäßige Entschädigung einem Andern zu entdecken.

Ob die, in der Berliner Zeitung No. 99 und im 56sten Stücke des Verkündigers vom Jahre 1804 angekündigte Erfindung des Herrn Bivanko in Wien, aus einer Masse, die aus Thon, Sand, Ziegelmehl und etwas Leinöhl-Firniß bestehn soll, Dachziegel zu verfertigen, welche durch bloßes Trocknen an der Luft, steinhart und dem Wasser undurchdringlich würden; ob diese Erfindung, sage ich, der des Herrn Lescynskowsky gleich zu achten sey, dürfte nach der Beschreibung im gedachten Stück des Verkündigers wohl noch zu bezweifeln seyn.

Auch neuerlich ist wieder im Münchner Intelligenzblatte, No. 6 vom Jahre 1808, die Anzeige gemacht worden; Michael Kag, ein thätiger Bürger zu Mühldorf am Inn, verfertige seit einiger Zeit Pappe (Pappdeckel) von seiner Erfindung, die als Dachschindeln gebraucht werden könnten, uud als solche bereits mit gutem Erfolge an Gebäuden gebraucht worden wären. Allen Einwirkungen der Atmosphäre, denen sie ausgesetzt sind, hätten sie bisher widerstanden. Im Anzeiger der Deutschen, No. 74 vom Jahre 1808, wird eine baldige Mittheilung des Nähern von dieser Erfindung versprochen.

Möchte es doch einem der Erfinder dieses, wegen seiner Leichtigkeit besonders wichtigen Deckmaterials gelingen, mehr Gemeinnützigkeit als bisher zu bewirken! Der Nutzen würde auch für die ländlichen Gebäude groß und wichtiger

seyn, als das Werk einer Grille des dänischen Canzellei-Raths Christi, welcher zu Hoop in Norwegen ein Haus und eine Kirche von Papiermasse gebaut hat, wovon im 59sten Stück des Freimüthigen vom Jahre 1808, Nachricht gegen wird.

Die, im Morgenblatte, No. 76 vom Jahre 1808, bekannt gemachte Dachdeckung mit Zinkplatten, wovon der Quadratfuß 40 Kreuzer gekostet haben soll, ist noch zu neu, um darüber mit aller möglichen Umsicht urtheilen zu können; so wie es auch über die, im Magazin für Handlung und Gewerbskunde, im zweiten Bande von 1804, vom Architekten, Herrn Harthmuth in Wien, neu erfundene Art Backsteine, zu welchen weder Holz, Torf noch Kohlen erfordert werden, zur Zeit noch an Erfahrung fehlt.

§. 41.

Nachträge, wegen Mauerung und Eindeckung der Gesimse, Anfertigung der blechernen Dachrinnen, Dachfenster ꝛc.

Es ist schon im ersten Theile Seite 478, und vorher in einer Anmerkung erinnert worden, daß die untersten Schichten der Dachsteine niemahls auf das Gesims in Kalk gelegt werden müssen. Hiervon rühren gewöhnlich die an den Gesimsen mit der Zeit sichtbar werdende Nässe, und das Abfallen des Putzes, auch das frühere Verwittern der untern Schichten Dachsteine her. Wenn nähmlich die, auf dem Gesimse liegenden Dachsteine das Wasser filtriren (da sie wegen des von oben herab laufenden Wassers allemahl am längsten naß bleiben); so theilen sie, wenn sie in Kalk gelegt sind, unmittelbar dem Gesimse die Feuchtigkeit mit. Um dieses zu verhindern, hat man aus der Erfahrung für zweckmäßig befunden, auf die Vorderkante des Gesimses (siehe Fig. 145 des ersten Theils) da, wo die Dachsteine das Gesims mit ihrer Fläche berühren würden, ein gewöhnliches hölzernes Dachsplitt, und so die Dachsteine ganz isolirt von dem Gesimse zu legen.

Ferner ist mit Bezug auf das, was bereits im ersten Theile Seite 474 von Mauerung der Gesimse gesagt worden, hier noch nachzuholen, daß, wenn die hängende Platte eines Gesimses etwas mehr Vorsprung erhalten soll, als mit gewöhnlichen Mauersteinen bewirkt werden kann, und etwa keine Gesimssteine bei der Hand sind, das ganze Gesims von Dachsteinen, welche, wenn sie etwa keine Nasen mehr haben, doch zu nichts anderm, als zum Setzen der Oefen zu verwenden sind, aufgemauert werden könne. Man erhält dadurch zugleich den Vortheil, daß so wohl ohne mühsames Zuhauen der Steine fast jedes kleine Glied ordentlich vorgemauert, als auch, daß das ganze Gesims von dauerhaftern Steinen (welches die Dachsteine in Ansehung ihrer Masse doch immer seyn müssen) ausgeführt wird.

Dem, was im zweiten Theile Seite 318 von den blechernen Dachrinnen gesagt worden, ist hier noch eine wesentliche Erfahrungsregel beizufügen. Man hat nähmlich vorzüglich darauf zu sehn, daß, wenn die Rinne auf das Dach gelegt wird, alle Mahl die vordere Kante b Fig. 71, um ein gut Theil niedriger, als derjenige Theil a des Blechs, welcher auf die Latten zu liegen kommt, sich befinde, welches leider sehr oft verfehlt wird. Der Vortheil hiervon besteht darin, daß, wenn bei starken Regengüssen, oder aus andern zufälligen Ursachen, das Abfallrohr sich verstopfen, und dann die Rinne sich mit Wasser anfüllen sollte, solches eher über die Vorderkante b überstürzen, als hinten in das Dach eindringen kann, wodurch im letzteren Falle für die Balken und Decken des Hauses ein sehr großer Nachtheil entsteht.

Auch in Betreff der Abfallröhren ist, zum guten Abfall des Wassers aus den vorhin erwähnten Dach-

rinnen, besonders nothwendig, die obere Einmündung des Abfallrohrs nach Fig. 72 so weit als möglich zu machen, und diese Weite erst unterhalb des Gesimses, bis zu der gewöhnlichen Weite des Abfallrohrs zusammen zu ziehen, auch letzteres, je nachdem aus einer längern oder kürzern Dachrinne mehr oder weniger Wasser abzuleiten ist, 3, 4, 5, bis 6 Zoll weit anzulegen.

Daß übrigens die Dachrinne mehrere Mahle im Jahre von den Dachstein-Schilbern und dem, was Krähen und andere Vögel hinauftragen, mit einem Besen gereinigt werden muß, versteht sich von selbst.

Bei Anfertigung der sogenannten Hohlkehlen, wovon gleichfalls im zweiten Theile Seite 318 Erwähnung geschehen, ist hier noch anzuführen, daß wenn solche gegen das, durch den Wind eindringende Wasser recht dicht halten sollen, an beiden Seiten nach Fig. 73 Umbiegungen, ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll breit, statt finden müssen. Denn wenn die Dachsteine auch noch so gut und weit genug in die Hohlkehle überdecken; so hat der Wind doch zuweilen die Gewalt, das Wasser über die Seiten der Hohlkehlen in das Dach zu jagen, vorzüglich wenn wegen der Lage der Dächer die Rinne mehr nach der einen, als nach der andern Seite sich hinneigt, welches sich besonders da, wo ein steiles und ein flaches Dach gegen einander stoßen, ereignet. Eine solche Umbiegung der Seiten aber hält nicht nur das hinein gejagte Wasser auf, sondern schließt auch die Hohlkehle desto dichter gegen die Dachsteine an.

Außer den, im zweiten Theile beschriebenen verschiedenen Arten von Dachfenstern, sind seit der Zeit noch die ganz blechernen Dachfenster mehr in Gebrauch gekommen. Da die Beschreibung derselben, welche der Königl. Hof-Bauinspector, Herr Lang-

Hans jun., im ersten Bande vom Jahre 1800 der Sammlung nützlicher Aufsätze und Nachrichten, die Baukunst betreffend, geliefert hat, völlig zweckmäßig und deutlich ist; so kann ich dieselbe daraus hier entlehnen. „Wie viel Unge-
„mächlichkeiten die bisher üblichen Kappfenster oder
„Dachlucken haben, ist nicht allein allen Bau- und
„Werkmeistern, sondern auch allen Hauswirthen zur
„Genüge bekannt. Man braucht nur anzuführen, daß,
„außer dem leicht möglichen Eindringen des Regens,
„die meisten Kappfenster die Dachsparren belästigen und
„niederdrücken, woraus denn eine Vertiefung gegen
„den andern Theil des Daches und aus dieser Wasser-
„löcher entstehen."

„Da ferner die Vereinigung des kleinen Daches
„derselben mit dem Hauptdache immer Schwierigkeiten
„verursacht, bei welchen man sich zwar durch Ver-
„schmieren mit Kalk zu helfen sucht, aller Sorgfalt un-
„geachtet aber immer Gelegenheit giebt, daß über kurz
„oder lang der Regen, besonders das Schneewasser bei
„aufgehendem Froste, eindringen kann; so macht man
„gegenwärtig die Kappfenster folgender Maßen ganz
„von Blech, Fig. 74."

„Es besteht solches aus einem hölzernen halbrun-
„den Rahmen Fig. 74 A, dessen Centrum in b ist.
„Dieser ist auf einer, nach der Form des Daches schief
„liegenden, blechernen Grundfläche c lothrecht aufgesetzt,
„und sodann ganz mit Blech nach seiner Form und
„Ründung überdeckt. Alles ist aus verzinntem Pon-
„tonbleche gemacht, zusammen gelöthet und ange-
„strichen. Selbst der Rahmen Fig. 74 C, worin die
„Glasscheiben eingesezt sind, kann aus doppeltem, in
„Karniß gearbeitetem Bleche bestehen."

Anm. Um die lothrechte Stellung der vordern Ansicht f d, Fig. 74 B, welche mit der auf der Dachfläche des Dachfensters einen spitzen Winkel macht, zu erhalten, muß jedesmahl erst dieser Winkel vermittelst einer sogenannten Schmiege auf dem bereits fertigen Dache gemessen werden: daher dergleichen Dachfenster für jede verschiedene Dachform anders gemacht werden müssen.

„Die Grundfläche c wird mit einigen Nägeln auf „die Latten fest genagelt und mit den Dachziegeln nach „der Zeichnung eingedeckt. Hierbei ist folgendes zu „bemerken: Die Grundfläche des Dachfensters liegt „von i bis e Fig. 74 B auf den Latten, und ist zum „Theil mit den Dachsteinen bedeckt; von e bis f aber „kommt solche auf die Dachsteine zu liegen, daher sie „bei e eine Biegung aufwärts bekommen muß."

„Die Ränder der Grundfläche, so weit dieselben „unter den Dachsteinen liegen, erhalten eine Umbie„gung aufwärts, oder einen Falz von $\frac{1}{8}$ Zoll" (wie in der Zeichnung Fig. 74 A mit den doppelten Linien, und vorher in der Beschreibung der Hohlkehlen Fig. 73 angegeben worden). „Ferner geht der Glasrahmen „nach aufwärts auf, und ist mit zwei kleinen Charnie„ren r r Fig. 74 C, bei welchen der Stift heraus „gezogen werden kann, angemacht, oberhalb aber mit „einem kleinen Haken versehen, wodurch der Glas„rahmen innerhalb angehakt werden kann."

In Absicht der Eindeckung dieser Dachfenster ist folgendes zu bemerken: „Es wird die blecherne Grund„fläche c nach einer schief laufenden Linie, und zwar „nach der Form, wie die Dachsteine neben und über „einander eindecken, stufenweise ausgeschnitten *), wie „in o zu sehen ist. Sodann wird auf jeder Latte ein „Dachstein an das Blech herangeschoben, wodurch die „Fugen zwischen dem Bleche und den Dachsteinen voll„kommen gedeckt werden. Oben bei p wird das Blech

„um die Dicke des daneben liegenden Steines in die „Höhe gekröpft, worauf die folgende Schicht Steine „unmittelbar zu liegen kommt, so daß also weder irgend „ein Stein zugehauen, noch in Kalk gelegt werden „darf.“

*) Die obere Linie dieser Ausschnitte muß allemahl mit der Oberkante der Latten zusammen treffen.

„Noch ist anzuführen, daß bei o o ꝛc. das in die „Höhe gebogene Blech den darauf liegenden Stein kei„nesweges höher, als die Dicke des darneben liegenden „Steins, tragen darf. Es kann also durchgehends „nur ungefähr um einen halben Zoll in die Höhe gebo„gen werden; bei q muß es zuspitzen und die Umbie„gung ganz aufhören, damit dort der Dachstein dicht „auf dem Bleche oder der Latte aufliegen kann.“

„Die hier angegebene halbrunde Form ist nicht „durchaus nothwendig, sondern es kann ein solches „Fenster auch die Form eines Zirkel-Segments, mit„hin mehr als die doppelte Höhe des Bogens zur Länge „desselben erhalten, so wie überhaupt die Größe sich „nach den Umständen und nach der Bestimmung „richten.“

Ein Kappfenster dieser Art, ungefähr 2 Fuß 10 Zoll lang und 2 Fuß hoch, kostete allhier zeither 7 bis 8 Thaler.

Anmerkung. Die, vor einiger im Reichsanzeiger von dem Ziegelmeister Müller in Ostroan bei Stauchwitz in Sachsen angekündigten Dachfenster aus Ziegelerde, aus Einem Stücke bestehend, dürften, wenn sie auch sonst alles leisteten, was von einem gut eingedeckten Dachfenster verlangt wird, dennoch deswegen weniger Nachahmung finden, weil es entweder sehr umständlich seyn möchte, ein solches Fenster nach der verlangten Dachschmiege zu bestellen, zu formen und zu brennen, oder es müßte die Dachschmiege nach den fertigen Dachfenstern an-

gelegt werden, welches letztere wohl nicht zu verlangen ist. In gewisser Art besser ist der Vorschlag, an einigen Stellen des Daches gläserne Dachziegel anstatt der gewöhnlichen zu legen. Das Licht im Dache wird dadurch zwar erhalten, ohne eine Art von Dachfenstern zu bedürfen; allein da dann die, in den Dachböden, besonders im Sommer, nöthige Luft nicht anders als allenfalls nur durch Giebelfenster herbei zu schaffen ist; so sind die gläsernen Dachziegel anstatt der Dachfenster nur auf kurzen und frei stehenden Gebäuden anzuwenden. Auch rathe ich einem jeden, dabei aufmerksam zu seyn, daß durch Höhlungen in den gläsernen Dachziegeln nicht etwa ein Focus entstehe, durch welchen, bei sehr heißen Sonnenstrahlen, eine Entzündung brennbarer Sachen im Dachboden erfolgen könnte.

Erster Abschnitt.

Von Anlage und Construction solcher Gebäude, welche einen ganz hohlen, innern Raum und keinen Dachboden erfordern, als Scheunen, Feimen-Gerüste, Torfschuppen, Reitbahnen u. s. w.

§. 42.

A. Von den Getreidescheunen.

Zu den einfachsten Gebäuden in Ansehung der Construction gehören die Scheunen, daher die verschiedenen Anlagen und Constructionen derselben, der Absicht dieses Werks zufolge, zuerst beschrieben werden sollen.

Eine Scheune (Scheuer, Stadel) ist ein Gebäude, worin der Landmann das eingeerntete, unausgedroschene Getreide, oder Heu, Stroh, Tabak ꝛc. aufbewahrt, und gegen die schädliche Einwirkung der Witterung schützt, und das Getreide ausdrischt.

Die Getreidescheunen gehören, in hiesiger Gegend, und nach der hiesigen Landwirthschafts-Methode, zu den nöthigsten Landgebäuden. In England und auch in einigen Gegenden Deutschlands bedarf man dagegen deren weniger oder gar nicht, indem man das Getreide auf dem Felde in Miethen, Feimen, Diemen (meules, engl.) unter einiger Bedeckung aufsetzt und aufbewahrt, mithin nur kleinerer Scheunen, bloß zum Ausdreschen und Aufbewahren des in einem einzelnen Feimen enthaltenen Getreides bedarf.

Anm. In England haben daher die eigentlichen Scheunen keine großen Einfahrten, sondern nur kleine Thüren.

In verschiedenen ökonomischen Schriften, z. B. in den Leipziger Anzeigen von den Jahren 1800 und 1801, wird der Feimen- oder Diemenbau sehr angerathen, aber daselbst auch von andern Oekonomen getadelt und modificirt; daher kommt es auf diejenigen Grundsätze und Methoden an, welche jeder Oekonom für die besten hält und anwendet. Wenn aber auch Scheunen für nothwendig gehalten werden; so sollte dann doch der Raum, welchen dieselben fassen, nicht mehr als eine gewöhnliche Ernte enthalten, weil die Unterhaltung solcher Gebäude niemahls ohne Nutzen seyn darf, dagegen besser der Mehrbetrag einer reichern Ernte alsdann in Interims-Scheunen, Schafställen oder Feimen aufzubewahren ist.

Des Baumeisters Sache ist indessen gewöhnlich, die Größe einer Scheune für eine gegebene Quantität Garben, Centner Heu, Bunde Stroh u. s. w. zu bestimmen, und das Gebäude einer solchen Scheune, oder eines Feimen-Gerüstes ꝛc. gehörig und zweckmäßig zu construiren.

Es zerfällt also die Beschreibung dieser Gebäude in mehrere Unterabtheilungen; nähmlich erstlich von

den Getreidescheunen selbst, und zweitens von den Interims = Scheunen, Feimen = Gerüsten und Scheunen zu anderm Behuf ꝛc.

Eine jede Scheune für sich besteht aus einer Einfahrt oder einem Flur, und aus dem Raume zum Gelasse für das Getreide, Heu, Stroh ꝛc. selbst, welcher letztere Taß oder Banse genannt wird. In einer Getreidescheune ist der gedachte Flur mit einem Lehmschlage oder Estrich zum Ausdreschen des Getreides versehn und heißt alsdann eine Tenne.

§. 43.

Verschiedenheiten in der Hauptanlage der Getreidescheunen.

Ueber die eigentliche Anlage der Tennen sind die Meinungen der Oekonomen hier und da getheilt. Einige wollen, daß die Tenne in der Mitte durch die ganze Länge des Gebäudes, andere, daß sie ebenfalls nach der Länge des Gebäudes, aber längs einer Frontwand, noch andere, daß sie in keiner von beiden Richtuugen, sondern quer, oder nach der Tiefe des Gebäudes angelegt werden soll. Die erste Art nennt man Mittellangtennen, die zweite Art Seitenlangtennen, und die dritte Art Quertennen. In ökonomischer Hinsicht wird von den Mittel= und Seitenlangtennen gerühmt, daß sich in einer solchen Scheune die Abtheilung für Winter=, Sommer= und Brachfrüchte weit besser bewirken lasse, als in Scheunen mit Quertennen, ferner, daß in der Ernte bei eintretenden Regenschauern mehrere Getreidewagen unterfahren und darin Schutz finden, auch mehrere Kornarten zugleich ausgedroschen werden können.

Andere behaupten, daß die Quertennen einen kürzern und bessern, die Reinigung des Getreides befördernden Luftzug beim Ausdreschen darbieten, auch die

Arbeiter in jeder Tenne besser übersehn werden können, und ich meinerseits bin geneigt, dieser Meinung, auch schon deshalb Beifall zu geben, weil, auch ohne auf die bessere Construction zu sehen, doch bei weitem die mehrsten Landwirthe, die Quertennen vorziehn, weshalb sie an den mehrsten Orten so angetroffen werden. Daher soll auch von diesen nur hier die Rede seyn.

In architectonischer Hinsicht kommt hierbei in Betrachtung, daß, wenn die Bansen (besonders bei Mittellangtennen) nicht zu wenig Tiefe erhalten sollen, die ganze Tiefe des Gebäudes 50 und mehrere Fuß betragen muß, wozu also langes, starkes, jetzt seltenes Holz erfordert wird *). Scheunen mit Seitenlangtennen brauchen zwar nicht viel tiefer, als die mit Quertennen gebaut zu werden; der Verband derselben kann aber nicht solide seyn, indem die eine lange Frontwand außer aller Verbindung mit dem übrigen Gebäude und also ganz isolirt steht.

*) Die Anschaffung längerer, mithin theurerer Balken und anderer Hölzer erlaubt daher bei Landgebäuden von gewöhnlicher Bauart auch nicht immer, den mathematisch richtigen Grundsatz, nähmlich „jeden verlangten „Raum mit den wenigst möglichen Umfas„sungswänden einzuschließen," mit Nutzen in Anwendung zu bringen.

Die Bansen müssen nicht viel über 30 Fuß lang seyn, weil sonst die Garben von dem, auf die Tenne gefahrnen Wagen nicht mehr bequem nach dem Ende der Banse hingeschafft werden können *). Reicht nun bei kleinen Wirthschaften, z. B. bei der eines Bauern oder Kossäthen, eine solche Banse hin, den ganzen Garbeneinschnitt zu fassen; so wird die Dreschtenne daneben, und also an einer Giebelseite angebracht. Ist aber eine solche Banse nicht hinreichend; so wird der nöthi-

ge Raum in zwei Theile oder Bansen getheilt, wovon, zugleich mit größerer Bequemlichkeit, eine für den Sommereinschnitt, die andere für den Wintereinschnitt bestimmt wird, und die Tenne wird dann zwischen beide Bansen gelegt. Sind aber bei größerm Getreidegewinnste, oder auf Vorwerken mehrere Bansen von gedachter Größe erforderlich; so werden allemahl auf jeder Seite einer Tenne eine Bansе, und so bis zu drei Tennen mit ihren sechs Bansen in einem Gebäude angelegt. Mehr als drei Tennen mit ihren sechs Bansen sollten billig nicht in einem Gebäude untergebracht werden, weil sonst die Länge der Scheune auf eine, in mancherlei Rücksicht schädliche Weise vergrößert wird, wohin wohl besonders gehört, daß bei einem etwa entstehenden Feuer ein zu großer Theil des Getreides verloren geht, welches bei mehreren, gehörig aus einander gebauten Scheunengebäuden vielleicht nicht der Fall seyn würde. Der geringe Vortheil, bei einem Gebäude die Erbauung eines Giebels zu ersparen, kann wohl jenem Nachtheil nicht gleich geachtet werden.

*) In einigen Gegenden werden die Bansen 40 bis 50 Fuß lang gemacht; sie liegen dann aber zwischen zwei Tennen, und die Scheide-Giebelwand fällt weg, welches jedoch wegen der geringeren Festigkeit des Gebäudes nicht zu wünschen ist.

§. 44.

Tiefe der Scheunen.

Die Tiefe der Scheunen muß sich öfters nach den vorhandenen Lokal-Umständen richten. Obwohl viele hierbei den Umstand in Betrachtung ziehen, daß die tieferen und daher kürzeren Gebäude, bei gleichem inneren Raume oder Gelasse, gegen längere und schmälere Gebäude, weniger Umfangswände als die letzteren brauchen; so muß jedoch die Tiefe der Scheunen sehr oft nach

der Länge des vorhandenen Balkenholzes bestimmt werden. Es muß aber dabei auch billig auf die Bequemlichkeit des Ausdreschens in den Scheunfluren, und also auf die zweckmäßige Länge der Dreschtennen Rücksicht genommen werden. Beim Ausdreschen wird nähmlich zu den ersten Garbenlagen auf jeder Seite der Tenne wenigstens zwei Fuß Raum für die Körner und zu der zweiten und dritten Garbenlage noch mehr Raum erfordert. Es geht also hierdurch ein Theil des Raums auf der Tenne in der Breite verloren, daher in der Länge der Tenne, oder in der Tiefe des Gebäudes wieder nicht zu wenig geschehen muß, um noch Raum genug für eine hinlängliche Anzahl Garben auf der Tenne zu erhalten. In großen Oekonomien, wo mehr als eine Tenne mit ihren Bansen erforderlich sind, muß daher die Tiefe der Scheunen dennoch nicht weniger als 36 Fuß, und wieder nicht mehr als 45 Fuß betragen; denn selbst da, wo die Länge und Stärke des vorhandenen Bauholzes letzteres erlauben dürfte, ist nicht anzurathen, über die letztgedachte Tiefe hinauszugehen, indem, außer der größeren Schwierigkeit des Verbandes der Scheune, auch der nöthige Luftzug bei Reinigung des Getreides geschwächt wird.

§. 45.

Breite der Tennen.

Die Breite der Tennen richtet sich nach der vorerwähnten Anlage der Garben, so daß wenigstens zwei Lagen mit ihrer Strohlänge nach der Breite der Tenne angelegt werden können. Hierzu ist, mit Inbegriff des Raums zum bequemen Ausdreschen, ungefähr 11 Fuß Breite nöthig. Wird hierzu noch der oben erwähnte Raum für die Körner längs den langen Seiten der Tennen gerechnet; so ist für die Tenne überhaupt eine Breite

von

von 15 Fuß erforderlich, welche bei kleinen Scheunen allenfalls auf 13 Fuß eingeschränkt werden kann.

§. 46.

Höhe der Scheunen.

Die Scheunen erfordern eine solche Höhe, daß die beladenen Erntewagen bequem durch die anzubringenden Einfahrtsthore durchgefahren werden können. Wird nun die Höhe dieser Thore zu 11 bis 13 Fuß angenommen, und bei hölzernen Scheunen die Höhe der Schwelle und des über die Scheunthore zu legenden Sturzholzes, so wie des Rahmstücks, hinzu gerechnet; so erhält man eine innere Höhe, vom Scheunflur bis an die Balken, von 14 bis 15 Fuß, und so verhältnißmäßig mehr bei massiven Scheunen, wenn die Einfahrtsthore überwölbt seyn sollen.

Man findet aber auch in einigen Gegenden bis zu 20 Fuß im Lichten hohe Scheunen, um mehreren Gelaß zu bewirken. Allein dieß erfordert bei Scheunen von Fachwerk schon sehr starkes Holz in den Wänden oder eine Verstärkung der massiven Mauern, um dem dadurch vergrößerten Druck des Gebäudes widerstehen zu können. Dieß ist wenigstens in Absicht der Construction zu berücksichtigen nothwendig. Vielleicht dürfte aber auch das Einbansen bis ins Dach, besonders bei sehr tiefen, und folglich auch mit sehr hohen Dächern versehenen Scheunen, unbequem werden.

§. 47.

Breite der Bansen.

Die Länge der Bansen richtet sich nach der Tiefe des Gebäudes; ihre, der Bequemlichkeit wegen angenommene, Breite aber kann, wie bereits erwähnt worden, auf 30 und etliche Fuß gesetzt werden. Letztere muß sich

auch einigermaßen nach der, für die zu wählende Dachdeckung passenden, Entfernung der Sparren von einander richten, wie solches bereits im zweiten Theile §. 3 umständlich abgehandelt worden.

Da aber auch einige Schriftsteller über die ökonomische Baukunst der Meinung sind, daß in beiden, zu einer Tenne gehörigen Bansen so viel Garben Platz finden müssen, als diejenige Anzahl Dreschers, welche auf einer Tenne Platz haben, etwa in 6 Monaten ausdreschen kann, und die Erfahrung lehrt, daß 3 bis 4 Dreschers auf einer, ungefähr 15 Fuß breiten und 36 bis 40 Fuß langen, Tenne Raum genug haben, um binnen 6 Monaten etwa 300 Schock Garben auszudreschen; so würde hiernach eine jede Banse, in einer 40 Fuß tiefen und 15 Fuß in den Wänden hohen Scheune, eine Breite von 50 Fuß erhalten müssen, welches, so wohl in Rücksicht des Verbandes, als auch wegen der grössern Mühe des Einbansens, nicht überall anwendbar seyn möchte.

§. 48.

Ausmittelung der Größe der Scheunen.

Wenn zuförderst die, nach den vorhandenen Umständen anzunehmende, oder eine andere der vorher gedachten, zweckmäßigen Tiefen, und die Höhe einer Scheune, beides im Lichten gerechnet, festgesetzt worden; so ergiebt sich die Breite der Bansen zusammen genommen, oder die Länge des Gebäudes, folgender Maßen: Der Inhalt der einzelnen Garben ist allerdings verschieden, je nachdem der Boden längeres oder kürzeres Stroh liefert. Im letztern Falle pflegt man jedoch für eine Garbe Weizen oder Rocken 4, und im erstern Falle 5 Kubikfuß zu rechnen. Es ist aber daher ziemlich zutreffend, wenn in solchen Gegenden, wo

starkes und langes Stroh wächst, im Durchschnitt für jedes Schock Garbenfrüchte 300, im andern aber 240 Kubikfuß Raum gerechnet werden.

Wenn nun hiernach der gesammte Kubikraum für eine einzuscheuernde Quantität von Getreide nach Kubikfüßen gefunden worden ist; so dividirt man diese Summe mit dem Flächeninhalt des Profils der Scheune, und zwar, indem der untere Lichtenraum nach der Tiefe und Höhe, oben aber, oder im Dache, nur der Raum bis an den Kehlbalken gerechnet wird. Der Quotient aus der Division des kubischen Inhalts zeigt demnach die Breite sämmtlicher Tasse an. Wird nun hierzu die Breite der Scheunflure und die Dicke der Giebel- und Tassenwände gerechnet; so erhält man die Länge der ganzen Scheune. Ein Beispiel mag dieß deutlicher machen.

Es soll eine Scheune zum Einbringen von 280 Schock Garben erbaut werden.

Das festgesetzte Profil soll seyn

34 Fuß breit,
15 Fuß hoch, beides im Lichten,

170
34

5101 Quadratfuß.

Die Länge des Balkens 34 Fuß,
Des Kehlbalkens 16 —

50 —

2) 50 —

25 äquirte Länge.

Die Höhe vom Balken bis an den Kehlbalken 8

200 Quadratfuß.

Also 510 + 200 = 710 Quadratfuß Profilfläche.

Wenn nun 280 Schock Garben, jedes zu 300 Kubikfuß, einen Raum von 84,000 Kubikfuß erfordern, und 84,000 Kubikfuß durch das Profil der Scheune = 710 dividirt werden; so zeigt der Quotient 118 die Länge desjenigen Raums an, welcher zur Unterbringung der angegebenen Quantität von Getreide erforderlich ist.

Da, wie schon gedacht, 30 Fuß die schicklichste Breite eines Tasses ist; so sieht man, daß 4 dergleichen statt finden können, und wenn zwischen diesen 4 Bansen zwei Flure, jeder von 15 Fuß Breite, angebracht werden; so wird die Länge der Scheunen 4 . 30 = 120, + 2 . 15 = 30, also 150 Fuß betragen, wozu die Dicke der Giebelmauern und der Taßwände kommt, und woraus die ganze äußere Länge des Gebäudes sich ergiebt.

Anm. Genau genommen, würden hier für die Breite eines Tasses nur 29½ Fuß heraus kommen. Gesetzt aber, daß dieß nach der Berechnung noch etliche Fuß weniger betrüge; so kann immer das größere Maß von 30 bis 32 Fuß für einen Taß angenommen werden, um sich nicht von der regulären Vertheilung der Balken und des Sparrwerks zu sehr zu entfernen, wenn auch dadurch das Scheunengebäude um etliche Fuß länger werden sollte, als es die Berechnung mit sich bringt. Man wird ja leicht einsehen, daß die angenommenen Sätze, von 240 bis 300 Kubikfuß für ein Schock Garben, und selbst die Angabe des unterzubringenden Getreides nicht auf so strengen Grundsätzen beruhen, daß man es nöthig hätte, ein solches Verwahrungsgebäude nach diesen Angaben so genau bis auf einige Fuß und Zoll abzumessen. Denn in gesegneten Ernten wird etwas übriger Raum immer sehr willkommen seyn. Der über der Tenne befindliche Raum kommt übrigens auch nicht zur Berechnung, sondern wird zur Unterbringung der Brachfrüchte angenommen.

§. 49.

Lage der Scheunen.

Die schicklichste Lage der Scheunen bei einem Gehöfte erfordert, daß sie auf einem trocknen, etwas erhöhten Boden angelegt werden, damit nicht die Erd- oder andere zufließende Feuchtigkeiten in selbige eindringen und das Getreide verderben. Um in den Tennen beim Dreschen und Sichten des Getreides einen guten Luftzug zu erhalten, sollen die Scheunen wo möglich mit den langen Fronten gegen Morgen und Abend gerichtet werden, weil von dort her die mehrsten Winde streichen. Auch müssen die Scheunen eine freie Lage haben, damit, so wohl vom Hofe als vom Felde, bequem in und durch die Tenne gefahren werden kann. Wenn aber die Lage einer Scheune keine Durchfahrt in beiden Fronten verstattet; so wird, anstatt des Scheunthors, nach dem Felde eine hinlänglich große Lückenöffnung angebracht, durch welche so wohl die Luft beim Sichten des Getreides gehörig streichen, als auch beim Einfahren die Deichsel des Wagens hindurch reichen, oder wenigstens nicht das Fachwerk beschädigen kann.

Endlich hat es in wirthschaftlicher Rücksicht vielen Nutzen, wenn die Scheunen so liegen, daß der Landwirth sie von seiner Wohnung übersehen kann, daher sie wo möglich dem Wohnhause gegenüber ihre Stelle haben sollten.

§. 50.

Verschiedenheit der Bauarten der Scheunen.

Die Außenmauern der Scheunen können von Holz, mit gestaktem oder gemauertem Fachwerk, von Feldsteinen, gebrannten Ziegelsteinen, Lehmpatzen, oder aus gestampfter Erde (Pisé) aufgeführt werden.

Zu den hölzernen Wänden ist es rathsam, etwas starkes Holz zu nehmen, weil sie sonst, wegen ihrer bedeutenden Höhe, von 12 Fuß und darüber, durch den Druck des Getreides leicht nach außen hin gebogen, und also sehr schadhaft werden könnten. Diese Wände müssen übrigens zwei Mahl verriegelt, und an den Enden mit Sturmbändern versehen werden. Nach dem, was über den Bau der hölzernen Wände überhaupt, bereits im ersten Theile dieses Handbuchs angeführt worden, wird ein mehreres anzuführen nicht nöthig seyn, als beiläufig die Erinnerung, daß die Unterseite der Schwelle wenigstens 18 Zoll über dem höchsten Punkt der Baustelle (falls selbige nicht durchweg wagerecht seyn sollte) gelegt, und überall gehörig untermauert werden muß. Feldstein-Mauern schicken sich vortrefflich zu den Scheunen, indem die Mauern dieser Gebäude nicht durch viele Oeffnungen unterbrochen werden, welches die Construction mit Feldsteinen sehr erleichtert. Die Stärke und Dicke derselben würde bei kleinen Scheunen 2, bei größern aber, und besonders wenn die Mauern über 12 Fuß Höhe erhalten, $2\frac{1}{2}$ Fuß betragen müssen.

Ein gleiches gilt in Ansehung der von Lehmpatzen aufzuführenden Wände der Scheunen, welche wenigstens eben die gedachte Stärke oder Dicke haben müssen.

Von der Construction so wohl der Feldstein-, als auch der Ziegel-, Lehmpatzen- und Pisé-Mauern ist bereits das nöthige in den vorhergehenden Theilen dieses Handbuchs und von §. 3 bis 27 dieses Theils angeführt worden.

Anm. Die, im ersten Theile Seite 512 beschriebenen, von Herrn Schlönbach in Vorschlag gebrachten Scheunenwände mit gemauerten Pfeilern und dazwischen eingelegten Bohlen haben nur wenig Eingang und Nachahmung gefunden. Vermuthlich, weil es doch mit mancherlei Beschwerlichkei-

ten verbunden ist, die etwa verfaulten Bohlen aus den Fächern heraus zu nehmen und neue dafür einzubringen.

Die leichteste Bauart der Scheunen ist wohl diejenige, welche in Polen üblich ist. Eingegrabene, elsene Stangen, welche oben eine Gabel haben, vertreten die Stelle der Stiele; auf diesen Gabeln liegen andere elsene Stangen, welche die Rahmstücke der Wand vorstellen. An diese ist nun ein, ebenfalls aus runden Stangen bestehendes, Sparrwerk (welches auf einem, in der Mitte der Scheune angebrachten, Unterzug, der von Gabelstangeu unterstützt wird, ruhet) anstatt der Zapfen und Zapfenlöcher mit Weidenruthen befestigt, und das Fachwerk zwischen den elsenen Stangen ist in sämmtlichen Umfassungswänden mit Strauch ausgeflochten.

Wird nur das mit Stroh gedeckte Dach dicht erhalten; so sind übrigens diese leichten Wände eher vortheilhaft als nachtheilig. Denn sie gewähren einen guten Luftzug für die Erhaltung des Getreides, und den seitwärts anschlagenden Regen hält das ausgeflochtene Fachwerk hinlänglich ab.

Warum sollten auch dergleichen leichte Schuppen für das Getreide nicht hinreichend seyn, da man überall einen guten Luftzug für das Getreide verlangt, und in England fast gar keine Scheunen hat, sondern das Getreide frei auf dem Hofe, in Haufen (Feimen oder Diemen genannt) aufstellt?

§. 51.

Construction der aus hölzernem Fachwerk verbundenen Scheunen.

Die Mauern der Scheunen mögen von Holz oder Fachwerk, von Steinen oder massiv, oder von gestampfter Erde (Pisé) aufgeführt werden; so ist die Balken- und Sparreneintheilung, nach Maßgabe des anzuwendenden Deckungs-Materials, immer dieselbe.

Anm. Leider sind die gewöhnlichen Stroh- und Rohrdächer die gebräuchlichsten; denn Ziegeldächer sind kostbar. Da nun aber auch, besonders bei Scheunen einfache Ziegeldächer am wenigsten rathsam sind, weil sie Schnee und Regen

leicht durchlassen, und die Reparatur der Ziegeldächer auf dem Lande so beschwerlich ist; warum steht man denn wohl noch an, wenigstens bei Scheunen, die den größten Reichthum des Landmanns enthalten, da überdieß eine Rettung der Garben bei einer entstehenden Feuersgefahr fast unmöglich ist, die in Hinsicht auf Feuerabhaltung erprobten Lehmschindel-Dächer allgemein einzuführen?

Von den hölzernen Wänden und deren Verbindung ist schon im ersten Theile §. 149 gehandelt und dabei unter andern gesagt worden, daß die Zusammensetzung, oder das Stoßen der Schwellen allemahl unter einem Wandstiel zutreffen müsse.

Anm. Hierin hat mir unter andern der Zimmermeister, Herr Leiderit, in seiner Anleitung zur Zimmermannskunst, Dessau 1800 im ersten Theil, und der Architekt, Herr Sturm, in seinen Bemerkungen über die niederdeutsche Landbaukunst, Berlin 1806, widersprochen. Sie behaupten nähmlich, daß der Stoßpunct der Schwellen durch den Stielzapfen noch mehr geschwächt werde, und daher das Zusammenstoßen nur zwischen zwei Stielen statt finden müsse.

Mit gebührender Achtung vor dem Verdienste dieser Männer beziehe ich mich jedoch wieder auf das, was ich in dem angeführten §. des ersten Theils schon gesagt habe, daß nähmlich, wenn das Fundament gut und tüchtig gemacht ist, die Stiele sogar ohne Schwelle, und nur mit einem, nahe an ihrem Fuße eingeblatteten Riegel (wie hier in Berlin bei tüchtiger Arbeit gut conservirte Beispiele vorhanden sind) auf das Fundament gesetzt werden könnten. Warum ich jedoch dazu nicht gerathen, das liegt bloß darin, weil man auf dem Lande nicht immer so gute Arbeit erwarten darf. Indessen beweisen doch dergleichen Beispiele, daß die Wandschwellen hauptsächlich nur die Flucht-haltung der Stiele bewirken sollen, und daß, wenn auf jedem Stoße das obere Blatt der Schwelle etwas stärker, als das untere gemacht, und der Stoß durch einen darauf stehenden Stiel fest auf einander gehalten, ja sogar geankert wird, (und wenn dieß ganz in der Nähe der Bundstiele,

oder der Mittel- und Scheidewände geschieht) dadurch die Fluchthaltung der übrigen Stiele, folglich der Zweck der Schwellen besser erreicht wird, als wenn der Stoß zwischen zwei Stiele trifft. An den Ecken der hölzernen Gebäude, nähmlich unter den Hauptstielen derselben ist ja dieß ohnehin nicht zu vermeiden.

Eben dieß ist auch der Gesichtspunct, aus welchem ich die Sache betrachtete, indem ich, die Schwellen sogar nur von starkem Halbholz zu machen vorschlug, wovon ich gleichfalls sehr viele, gut conservirte Beispiele anführen könnte.

Daß aber das Stoßen der Schwellen nicht unter den Thürstielen, oder in ihrer Nähe, auch nicht in der Thüre selbst geschehen muß, ist eine Hauptregel, die ich ebenfalls angerathen habe, und worauf auch Herr Leritz sehr aufmerksam macht.

In der Regel werden in den Thüröffnungen die Schwellen um etwas ausgeschnitten, weil sonst entweder der Tritt über dieselben hinweg zu hoch seyn würde, oder die Schwellen ganz verfüllt werden müßten. Dieses Ausschneiden muß jedoch nicht zu tief geschehen, und es muß die Schwelle nicht zu sehr verschwächt, noch weniger ganz heraus geschnitten werden, wenn nicht die Nothwendigkeit solches schlechterdings fordert. Da aber die hölzernen Schwellen möglichst hoch über der Erde liegen sollen, um das Verfaulen derselben besser zu verhindern; so müssen vor den Hausthüren einige Stufen angelegt werden. Vor den Einfahrts-Thorwegen, besonders der Scheunen, dieserhalb hohe Auffahrten oder Appreillen anzulegen, würde unzweckmäßig seyn; daher hier die vorgedachte Nothwendigkeit eintritt, die Schwellen in den Thorwegen ganz heraus zu schneiden.

Dieses Ausschneiden der Hauptschwellen muß aber sehr sorgfältig, und auf folgende Art geschehen. Mit dem Tennenboden in der Wange wird eine besondere Schwelle c Fig. 75 gelegt, auf welche die beiden Thor-

wegstiele a a herunter gehen, und auf welcher sie eingezapft, auch mit Abweisern d d, welche zur Verbindung der Schwelle c mit den beiden Stielen beitragen, versehen werden. Die Hauptschwelle wird bei b b in die Thorwegstiele verzapft.

Anm. In Betreff der Form und Stellung der Stiele bei Scheunen, gegen den Druck des unausgedroschenen Getreides, verweise ich auf das, was darüber im zweiten Theile S. 22 in der Anmerkung, und in Betreff der gehörigen Anfertigung der Fundamentmauern an denselben, auf das, was im ersten Theile §. 119 bereits gesagt worden, wobei ich hier nochmahls wiederhole, daß die, in einigen Provinzen übliche, zu nahe Zusammenstellung der Stiele, wobei selbige noch außerdem sämmtlich von sehr starkem Ganzholze verbunden werden, wirklich sehr überflüßig und holzverschwenderisch ist.

Die Tennenwände und Giebel müssen ohne Ausnahme mit schrägen Sturmbändern (nach Fig. 8 B im zweiten Theil) versehen, und dadurch Dreiecke verbunden werden, welche nach mathematischen Grundsätzen unverschiebbar sind. Diese Tennen- und Giebelwände, zwischen den erwähnten Balken und Schwellen verbunden, geben dem ganzen Gebäude, in Hinsicht auf einen Druck oder Schub gegen die langen Fronten, die eigentliche Steifigkeit und Festigkeit; woraus dann abermahls folgt, daß, je länger die Bansen, oder, mit andern Worten, je entfernter diese Verbindungspuncte (zwischen welchen die Frontwände für sich, frei stehen) angelegt werden, desto wandelbarer die Construction einer solchen Scheune ist.

So wohl wegen des Schubs, den die Sturmwinde vermittelst der Giebelflächen dem Gebäude zufügen können, als wegen des festen Standes des Gebäudes überhaupt, muß auch auf einen tüchtigen Verband nach der Länge des Gebäudes gesehen werden. Der Längenver-

band der Scheunen besteht nur in den Fronten und in denjenigen Bändern, welche von den Unterzugständern schräg nach den Unterzügen hinauf gehen. Diese letzteren Bänder leisten freilich (da sie sich nur erst in einiger Höhe gegen die aufrecht stehenden Säulen und nicht gegen den Fuß derselben stützen) nicht viel mehr, als daß sie den Unterzug unterstützen helfen. Deshalb müssen in den Fronten an verschiedenen Stellen, wenigstens an den vier Enden derselben, eben solche, schräg von der Schwelle bis in das Rahmstück hinauf gehende, so genannte Sturmbänder, wie oben bei den Tennenwänden erwähnt worden, angebracht werden. Diese Bänder sind bei Scheunen, deren Fächer nur ausgestakt und gelehmt werden, allemahl unentbehrlich, dagegen bei Scheunen, deren Fächer ausgemauert werden, nur so lange, bis die Fächer ausgemauert sind, nothwendig, weil nachher ein ausgemauertes, quadratisches Fach unmöglich in die Rautenform verschoben werden kann.

Anm. Ueber die eigentlich zweckmäßige Stellung aller solcher Sturmbänder sind schon verschiedentlich Zweifel aufgeworfen worden, ob sie nähmlich nach Fig. 76 in der Stellung a b, oder in der Stellung c d stehen müssen. In der Hauptsache dürfte es ziemlich gleichgültig seyn, da in beiden Fällen unverschiebbare Dreiecke entstehn, und das Band an dem einen Ende dem Schub entweder an demselben, oder doch an dem andern Ende widerstrebt. Wenn indessen doch darüber etwas bestimmt werden soll; so halte ich dafür, daß, da die Kraft der Sturmwinde eher den obern Punkt b, als den untern Punkt c auf der Schwelle in Bewegung zu setzen strebt, es doch wohl zweckmäßiger seyn dürfte, die Gegenstrebung oben am Anfallspunkte, folglich das Band in der Richtung a b, als in umgekehrter Stellung c d anzubringen, wo nähmlich der angegriffene Punkt b am entgegen gesetzten Ende der Wand, durch das an diesem Ende nach oben entgegen strebende Band, Widerstand findet, und auch der, im ersten Theile Seite 505 gezeigte

Nachtheil eintritt, daß das Stirnholz der Schwelle bei c. durch die nahe zusammenstehenden Zapfenlöcher des Bandes und des Eckstiels zu sehr geschwächt wird.

Im Dachverbande wäre, nach dem, im zweiten Theile Seite 86 angeführten mathematischen Grundsatze eigentlich kein Verband nach der Tiefe nothwendig, wenn selbiger nicht zugleich die Sparren gegen den Druck der Eindeckung in der Mitte ihrer Länge unterstützen müßte. Eben daselbst ist ferner Seite 88 in der Anmerkung gesagt worden, daß, wenn die Kehlbalken weggelassen und dagegen die Stuhlsäulen mit ihren Rähmen schräg unter die Sparren (wie in Fig. 77) gestellt werden, zu viel Bodenraum für das Gehen auf demselben verlohren gehen würde, auch nicht in jedem Gebäude die Mitte des Balkens dazu hinlänglich unterstützt ist. Alle diese Bedenklichkeiten finden in einem Scheunenverbande von nicht mehr als 36 Fuß Tiefe nicht statt. Es wird darin auf keine besondere Benutzung des Bodens zum Gehen gerechnet, und der Balken ist genau in seiner Mitte unterstützt. Daher in einem solchen Scheunendache der Kehlbalken füglich erspart werden kann, ohne den, vermittelst der Rähme und des Dachstuhls bestehenden Längenverband im mindesten zu stören.

§. 52.

Auswechselung der Balken in den Scheunen.

Um den Schub derjenigen Sparren, welche auf Stichbalken stehn, für die Wechsel, in welche die letztern verzapft sind, unschädlich zu machen, und mithin noch mehr für den lothrechten Stand der Frontwände in den Scheunen zu sorgen, können die Wechsel entweder nach Fig. 78 A etwas seitwärts gesprengt, oder nach Fig. 78 B mit schrägen Strebebändern a a versehn werden. Der Nutzen ist ohne weitere Beschreibung deut-

lich; nur ist noch das zu bemerken, daß die erstere Art Fig. A für diejenige Verbindung, wo die Balken nur 4 Fuß aus einander, folglich drei Stichbalken in einem Wechsel liegen, dagegen die andere Art Fig. B für eine Balkenweite von 5 Fuß, aus leicht einzusehenden Ursachen, am anwendbarsten ist.

Anm. In den verschiedenen, über die Baukunst vorhandenen Schriften, unter andern in Herrn Meinert's landwirthschaftlicher Bauwissenschaft, und an mehrern Orten findet man wohl in der Wirklichkeit verschiedene andere Verbindungen der Scheunen mit langen, von unten herauf gehenden Verstrebungen, so auch die Anwendung der, im zweiten Theile Seite 221 und 229 beschriebenen Krubsaciusschen Dächer und der Holfterscheunen. Allein die Erfahrung lehrt, daß die, hier beschriebene, simple Bauart der Scheunen mit gehörigen Unterzügen und doppeltem, stehendem Dachstuhl, wenn sonst alles gehörig angefertigt worden, bei wenigerm Holzaufwande dennoch hinlängliche Festigkeit gewährt.

§. 53.

Vom Bau massiver Scheunen.

Beim Bau massiver Scheunen von gebrannten Mauersteinen, Feldsteinen oder Kalksteinen ꝛc. gilt alles das, was bereits in den beiden ersten Theilen, desgleichen hier §. 3 bis 27 erwähnt worden, und ist nur noch zu bemerken, daß eine Scheune von 36 bis 38 Fuß Tiefe eine Stärke der Front- und Endgiebel-Mauern von zwei Steinen, oder aus Feldsteinen von 2 Fuß, und darnach die erforderliche Fundamentsstücke erhalten muß. Scheunen einer noch größern Tiefe müssen um deswillen stärkere Fronten und Endgiebel erhalten, weil diese Gebäude ohne Scheidewände sind, und folglich die Frontmauern bei ihrer ansehnlichen Höhe in sehr großen Abständen frei stehen. Die innern Scheidegiebel zur Ab-

theilung der einzelnen Scheunenräume sind, wenn die Tiefe des Gebäudes nicht über 36 Fuß beträgt, $1\frac{1}{2}$ Stein, vom Fundamente bis zur Dachspitze, stark genug. Findet dieß statt, so muß an jeder Seite ein Balken mit seinem Dachgebinde gelegt werden. Daher führen einige, um ein Gebind neben solchem Giebel zu ersparen, die massive Mauer nur bis unter den Balken herauf, legen darauf einen Balken und verbinden darauf den Dachgiebel von Fachwerk, wobei aber die Feuersicherheit nicht so, wie bei ganz massiven Giebeln, beobachtet wird.

Die Tennenwände werden in jedem Falle nur aus Holz verbunden.

Ist eine massive Scheune im Lichten wenigstens 14 Fuß hoch; so kann der Thorweg, ohne Beeinträchtigung des Einfahrens, noch ordentlich, und zwar in Einem Zirkelstücke überwölbt werden. Ist aber die Höhe geringer, so daß durch das Ueberwölben der Thorweg für einen beladenen Erntewagen zu niedrig ausfallen dürfte; so kann derselbe mit einem Sturz- oder Latteholz um so eher bedeckt werden, da nichts weiter, als die Balken darauf ruhen. Jedoch müssen diese Sturzhölzer wegen ihrer langen, freien Lage wenigstens 12 Zoll hoch und 10 bis 11 Zoll stark seyn, und um etwa 2 bis 3 Zoll von der äußern Fläche zurückgelegt, auch in eben solcher Tiefe an beiden Seiten in die Mauern-Falze eingemauert werden, um dadurch einen Anschlag für den Thorweg zu erhalten.

Zuweilen wird an massiven Scheunen in der Balkenhöhe ein Gesims gemauert. Wenn aber über dem Thorwege ein Latte- oder Sturzholz liegt, wird der Lauf des Gesimses dadurch unterbrochen; daher es in solchen Fällen schicklicher ist, gar kein gemauertes Gesims, son-

dern nur ein simples Stirnbrett an sämmtliche Balkenköpfe zu machen.

Soll eine Scheune von vorbeschriebenen Dimensionen aus Lehmpatzen erbaut werden; so müssen die Einschließungsmauern zwei Lehmpatzen, d. i. (nach Theil I. Seite 52) 2 Fuß stark seyn. Hiernach richtet sich die Stärke des Fundaments, wie solches bereits im ersten Theile, und, in Betreff des übrigen Verfahrens bei den Lehmmauern, hier unter dem Artikel Pisé-Mauern erwähnt worden.

Die Scheidegiebel zur Abtheilung der einzelnen Scheunen, innerhalb eines solchen Gebäudes von Lehmsteinen, würden entweder vom Fundamente bis zur Dachspitze (wegen ihrer Höhe) eben so stark, als die Fronten, oder vom Fundament bis zum Balken $1\frac{1}{2}$ Fuß stark seyn und darauf ein Dachgiebel von Fachwerk, oder auch die ganzen Giebel von Fachwerk gemacht werden müssen. In beiden letztern Fällen geht aber der Vortheil massiver Brandgiebel verlohren, welcher doch bei langen Scheunengebäuden so wesentlich ist.

Die Ecken der aus Lehmsteinen erbauten Gebäude, oder auch die Einfassung an den Thorwegen von gebrannten Steinen zu machen, hat wegen der leichten Beschädigung der Lehmmauern einen wesentlichen Nutzen, und es ist davon unter dem Artikel Pisé schon Erwähnung geschehn. Am besten aber wird dieß bei Mauern von Luftziegeln gelingen, mit welchen die gebrannten Steine am leichtesten verbunden werden können.

Die Thorwege in Scheunen von Lehmpatzen zu überwölben, würde wegen ihrer großen Breite nicht anräthlich seyn. Es müssen daher solche, wie vorgedacht, mit einem breiten, oder besser, mit zwei neben einander liegenden Sturz- oder Lattehölzern von vorerwähnter

hinlänglicher Höhe belegt werden. Eben so können die Haken zum Einhängen der Thorwege in Lehmmauern nicht ihre hinlängliche Festigkeit erhalten; daher es nothwendig ist, in jedem Thorwege oder jeder Thüre nach Fig. 33 ein verschwelltes und verriegeltes Gerüste, welches mit den obern Lattehölzern verzapft wird, anzubringen. Zwischen den beiden Schwellen des Gerüstes kann der Raum mit Feldsteinen ausgepflastert werden.

Ferner ist es bei Lehmmauern nothwendig, überall, wo größere Oeffnungen, Behufs der Luftzüge, angelegt werden sollen, ordentliche Zargen von schwachem Kreuzholz, mit hinlänglich langen Ohren und Vertiefungen (siehe Theil I. F. 135) zur Befestigung derselben anzubringen.

Endlich ist in Betreff der äußern Schlußgiebel noch zu bemerken, was bereits im ersten Theile Seite 485 Fig. 160 erwähnt worden, daß, weil ganz bis in die Dachspitze hinauf gehende Giebel von Lehmsteinen nicht haltbar sind, solche oberhalb gewöhnlich von Fachwerk gemacht und mit dem, Fig. 160 daselbst angegebenen Schlaggebrett versehen werden müssen. Es kann aber der Dachgiebel auch von ausgemauertem, und mit einem halben Stein massiv verblendetem Fachwerk gemacht werden, wenn auch unten der stärkere Giebel ganz von Lehmpatzen, oder noch besser gleichfalls von Luftsteinen mit einer Verblendung von $\frac{1}{2}$ Stein gebrannter Steine gemacht wäre.

Von der Bauart der Scheunen aus gesprengten Feldsteinen ist das hinlängliche bereits §. 6 gesagt worden.

§. 54.

Von Anfertignng der Tennen oder Scheunfluren.

Ein guter, fester und ebener Tennenboden ist in Scheunen einer der vorzüglichsten Gegenstände, weil sonst

sonst das Getreide nicht rein ausgedroschen werden kann. Die Anfertigung derselben ist verschieden. Sie werden so wohl aus Bohlen, als auch aus Lehmschlag gemacht. Erstere sind wohl nicht anzurathen, weil sonst die Dielen in einem Zimmer, in welchem doch die Zugluft nicht so anhaltend streicht, vollends die Bohlen einer Tenne, über welche die Zugluft absichtlich geleitet wird, gegen das Verwerfen, Nachtrocknen, Auseinandergehen und Aufreißen, ungeachtet aller künstlichen Spündung, nicht gesichert werden können, wodurch aber bei einer solchen Tenne, welche überdieß unten hohl verlangt wird, sehr viel Körner verlohren gehen würden. Was also die Lehmtennen anlangt, so werden solche wieder auf verschiedene Art gemacht und theilen sich in so genannte trockne und nasse Tennen. Zu den trocknen Tennen wird nähmlich Lehm, welcher mehr thonig als lehmig ist, in hinlänglicher Quantität, und zwar in seiner natürlichen Erdfeuchtigkeit angefahren, und durch Schlagen und Treten mit den Füßen so lange bearbeitet, bis alles wie ein fester Teig ist, wobei alle Steine und harte Klumpen heraus genommen, auch allenfalls der Lehm, wenn er schon zu trocken geworden seyn sollte, mit einer Gießkanne besprengt werden muß. Dieser durchgearbeitete Lehm wird in den Scheunflur 18 Zoll hoch aufgeschüttet, mit Spaten wagerecht geglichen und geschlagen, dann aber von einer gehörigen Anzahl Menschen, mehrere Stunden hinter einander, mit den Füßen, Tritt neben Tritt, gleich und eben getreten, damit keine Höhlen oder Vertiefungen weder oben noch durch die ganze Masse verbleiben, welche sonst Risse verursachen. Hierauf werden ein Paar Bretter auf die Masse gelegt, worauf die Leute treten, um mit den Füßen keine Gruben zu machen, und diese Leute fangen an einer Seite der Tenne an, mit Pritschbläueln, welche pris-

matische Vertiefungen der Länge nach haben, von oben her alles vermittelst des Schlagens zu ebenen, wobei die Arbeiter, auf und mit den Brettern, bis an das andere Ende der Tenne fortrücken. Nach dieser Arbeit bleibt die Tenne 48 Stunden lang ruhig liegen, um so zu trocknen, daß der Lehm nicht mehr an den hölzernen Schlägeln kleben bleibt. Hierauf wird der ganze Boden eine ganze Zeit lang mit Dreschflegeln Schlag neben Schlag fest geklopft und wieder 24 Stunden ruhig gelassen. Alsdann fängt der Lehm an zu trocknen und Risse zu bekommen, worauf wieder mit Dreschflegeln geschlagen wird, bis alle Risse fest werden, und in dieser Art wird nach und nach fortgefahren, bis sich gar keine Risse mehr zeigen.

Nunmehr werden auf eine Tenne, welche auf vorbeschriebene Weise von ungefähr 12 bis 15 Fuhren Lehm geschlagen worden, etwa 4 bis 5 Eimer Rindsblut *) gegossen, und mit einem Besen eben gestrichen, worauf sich das Blut überall gleichförmig einzieht. Auf das, noch feuchte und zähe Rindsblut wird eine Karre voll Hammerschlag gestreut, welcher fest getreten und in den folgenden Tagen, alle 24 Stunden eine Stunde lang mit Dreschflegeln Strich an Strich fest geschlagen wird, bis alles recht hart, und in etlichen Tagen nicht das mindeste Ritzchen zu bemerken ist.

*) Einige nehmen auch, anstatt des Ochsenbluts, Theergalle.

Die so genannten nassen Tennen werden folgender Maßen gemacht.

Man grabe den Boden der Tenne etwas über einen Fuß tief aus *), ebene denselben und fülle ihn mit kleinen Kieseln, die gerade und eben geharkt oder gerechet, und möglichst fest zusammen gestoßen werden.

Ueber die Kiesellage bringe man 4 Zoll hoch trocknen, fetten und klein geschlagenen Thon, und stampfe auch diesen fest. Diesen Boden überschütte man nach und nach mit, in Wasser verdünntem Thon. Die Feuchtigkeit wird sich in den untern, trocknen Thon ziehen und den obern leicht verhärten. Hier entstehen Risse und Sprünge, die mit vorgedachten Pritschbläueln zusammen geschlagen werden müssen, und diese Arbeit ist die unentbehrlichste. Ist mit möglichster Sorgfalt auf diese Art die Tenne geebnet, ohne Risse und ziemlich trocken, dann überziehe man diese Oberfläche mit Rindsblut, welches mit noch einmahl so vielem Wasser und mit dem feinsten Thon vermischt worden, oder nach andern mit Rindsblut, Hammerschlag und Pferde-Urin, oder mit Zuckerwasser und Sirup, vermittelst eines Mauerpinsels, und wenn dieser Ueberzug trocken geworden, wiederhole man ein solches Ueberstreichen noch etliche Mahle, bis sich keine Risse weiter zeigen.

*) Das Ausgraben findet übrigens nur da statt, wo hiernächst die Tenne mit der äußern Erdfläche wagerecht, oder doch nur um ein; weniges über derselben erhöht stehen soll.

Zur Conservation der geschlagenen Tennen gehört, daß jährlich vor der Ernte alle etwa entstandene Vertiefungen oder Abbröcklungen mit Rindsblut oder Theergalle und fein geschlagenem Lehm wieder ausgeglichen, vorzüglich aber, daß allemahl beim Einfahren Bretter dahin gelegt werden, wo die Räder längs über die Tenne laufen.

§. 55.

Einiges über Dreschmaschinen.

Um das Ausdreschen des Getreides geschwinder und wohlfeiler, als solches auf die gewöhnliche Art durch

Menschen mit den so genannten Dreschflegeln geschieht, zu bewirken, sind schon unzählig viele Mittel und Maschinen so wohl in Vorschlag gebracht, als auch angewendet worden. Schon in den frühesten Zeiten, und noch jetzt in mehrern Ländern bediente man sich der Ochsen und Pferde, um sie über das ausgebreitete Getreide zu treiben, und dasselbe so mit ihren Füßen austreten zu lassen. Andere spannten diese Thiere vor besonders dazu eingerichtete Wagen von vier bis zwanzig Rädern, oder auch vor eine Art von Schlitten, und ließen nicht nur durch die Füße dieser Thiere, sondern auch vermittelst der Wagenräder oder der Unebenheiten unter den Schlitten das Getreide aus den Aehren heraus arbeiten. In beiden Fällen war aber die Unbequemlichkeit damit verknüpft, daß entweder die Thiere jedesmahl, wenn sie ihren Urin lassen wollten, heraus getrieben werden mußten, oder daß ihre Excremente mit unter das Getreide vermischt wurden. Deshalb hat mancher erfinderische Kopf darauf gesonnen, mittelst eigener, von Menschen, Thieren, Wind oder Wasser in Bewegung zu setzender Maschinen das Korn aus seinen Aehren zu schaffen, und diese Speculationen werden immer noch fortgesetzt, weil man entweder mit der Wirkung der bisherigen Maschinen noch nicht überall zufrieden ist, oder weil man auch die Reinigung des Getreides und dessen Absonderung vom Stroh ꝛc. damit verbinden, und doch die Maschine nicht zu sehr zusammen gesetzt, auch nicht zu theuer machen will.

Anm. Es würde mich zu weit von dem Zwecke dieses Werks abführen, wenn ich alle die verschiedenen Maschinen dieser Art hier beschreiben wollte. Um indessen doch einige derselben zu erwähnen, will ich solche so, wie sie in des Herrn Krünitz „Oekonomischer Encyclopädie 9tem Theile" beschrieben und in Kupfern dargestellt worden, hier kürzlich anzeigen.

Die Hauptverschiedenheiten derselben lassen sich ungefähr folgender Maßen eintheilen: 1) Dreschmaschinen mit Dreschflegeln, 2) mit Stampfen, 3) mit Walzen.

Die allererste Dreschmaschine ist in Curland im Jahre 1670 in Paddern erfunden, und einige Jahre lang mit Nutzen gebraucht worden. Sie war mit Dreschflegeln versehen. Da selbige aber kurze Zeit nachher durch Verwahrlosung verbrannte; so ist keine nähere Beschreibung derselben vorhanden.

Eine verbesserte Dreschmaschine wurde im Jahre 1700 im Braunschweigschen Amte Ertzen angelegt. Sie bestand aus einer Welle, an welcher 27 Dreschflegel befestigt und vermittelst eines Wasserrades in Bewegung gesetzt wurden. Der gedielte Tennenboden, welcher auf Rollen ruhete, mußte nebst dem darauf liegenden Getreide nach und nach unter die Welle fortgeschoben werden.

Mit dieser Erfindung haben folgende Maschinen große Aehnlichkeit: Die vom Doktor Weygang in Goldingen im Jahre 1726 erfundene; die, in einer zu Lüttich im Jahre 1764 erschienenen kleinen Schrift, und in Flachet's Untersuchungen zu Beförderung der Künste ꝛc. Hamburg 1767 beschriebene; so auch die im Kopenhagener Magazin von Fester 1762 bekannt gemachte. Bei der letztern aber und bei der zu Lüttich erfundenen Maschine bleiben die Tennenböden stehen, und nur die Maschinen werden fortgerückt.

Im Jahre 1761 erfand der Mechanikus Holfeld zu Berlin eine Dreschmaschine, in welcher der Tennenboden rund ist, und so auf einer Spindel ruhend, unter einer, mit Dreschflegeln versehenen, Walze gedreht wird. Eine solche Maschine ist auf dem, in hiesiger Gegend befindlichen, Gräflich-Podewilsschen Gute Gusow angewendet worden.

Die, von dem Abt des Kloster Bergen bei Magdeburg Herrn Hähn, und die von Wilhelm Evers von Schwillington in der Provinz York bekannt gewordenen Dreschmaschinen bestehen, anstatt der Dreschflegel, aus mehrern Stampfen, von kubisch gestalteten, unten mit tiefen Reifen versehenen, an Stäben befindlichen, hölzernen Klötzen.

Ferner erfanden Bleichert Trozelius zu Stockholm 1754, und der vorgedachte Abt Hähn 1769 eine Art Drechmaschinen, in welchen eine oder mehrere, konisch gestaltete, schwere Walzen, welche mit einer, im Mittelpunkte aufrecht stehenden, Welle verbunden waren, auf einem Tennenboden dergestalt herumliefen, wie ungefähr die Walzen, auf welchen die Haube einer holländischen Windmühle sich drehet. Diese Walzen hatten tiefe Reifen, welche bei den meisten Walzen nach deren Länge, bei einigen Walzen aber auch nach deren Umkreise eingeschnitten waren, um so jeden Punkt der Tenne besser berühren, und die Körner ausquetschen zu können.

Außer den, hier erwähnten Dreschmaschinen giebt es noch eine Menge andere, welche aber gewöhnlich zu einer der vorerwähnten Klassen zu zählen sind, und entweder mit Kurbeln durch Menschen, oder mit einem Trittrade, oder an einem Göpel durch Thiere, oder vom Winde, oder vom Wasser getrieben, und wie gedacht, auch zuweilen mit Sichte- oder Reinigungsmaschinen verbunden worden.

Unter andern aber existirt im Amte Balgarden bei Tilsit in Preußen eine Dreschmaschine, welche sich von den vorerwähnten darin unterscheidet, daß das auszudreschende Getreide zwischen zwei, mit Reifen versehene, eiserne, gegen einander laufende Walzen (wie die Hanfkörner in den Handmühlen), durchläuft, wodurch die Körner herausgedrückt und ferner durch andere Vorrichtungen vom Stroh und Staube gereinigt werden.

Alle Dreschmaschinen führen aber, mehr oder weniger, den Uebelstand mit sich, daß das Stroh sämmtlich zerquetscht und z. B. zum Deckstroh und dergleichen untauglich gemacht wird. Zum Futter wird es zwar dadurch vortheilhafter, indem zuweilen in dem unzerquetschten Häckselstroh sich eine Menge Luft befindet, welche dem Vieh sehr nachtheilig werden kann. Wenn aber das Stroh nicht bloß zum Füttern verwendet wird; so muß alsdann so viel von den Garben, als an gerade dem Stroh, etwa zum Dachdecken und dergleichen

erforderlich ist, durch Menschen mit Dreschflegeln ausgedroschen werden.

Ferner führt eine Dreschmaschine, besonders von der größern und vollkommern Art, die Unbequemlichkeit mit sich, daß das Getreide aus allen Scheunen nach der Maschine transportirt werden muß, wodurch nicht nur Zeit, sondern auch viele Körner verlohren gehen. Es ist daher dieß eine Erfindung, welche nur da von wesentlichem Nutzen seyn kann, wo es entweder überhaupt an Leuten zum Dreschen fehlt, und wo man bei einem schleunigen Steigen der Getreidepreise in kurzer Zeit viel Getreide ausdreschen will (denn eine gut eingerichtete Dreschmaschine drischt wenigstens acht bis zehn Mahl mehr aus, als drei bis vier Drescher in der nähmlichen Zeit), oder auch, wenn so, wie vorzüglich in England, das Getreide ohnehin von den im Felde stehenden Feimen nach der Dreschtenne in dichten Kasten angefahren wird.

Anm. Da man, wie ich schon oben gesagt, die Dreschmaschinen noch jetzt immer mehr zu vervollkommen sucht, also die Erfahrung noch für keine der bisherigen allgemein entschieden hat, auch die nähere Beschreibung der vorerwähnten Maschinen zu viel Raum in diesem, nicht eigentlich für Maschinen geeigneten, Werke einnehmen würde; so habe ich von keiner derselben eine Zeichnung beigefügt.

In der Allgemeinen Literaturzeitung vom Jahre 1808 wird „Eine Abbildung und Beschreibung einer durch Er„fahrung erprobten ꝛc. Maschine, wodurch das Getreide „auf eine sehr einfache Art, mit geringer Mühe und un„bedeutenden Kosten, von Wicken und Raden gereinigt „wird, vom Freiherrn von Stadt, 1806 mit Kupfern, „und bei Ferstl in Grätz zu erhalten" angekündigt, welche von zwei, nur schwachen Menschen in Bewegung gesetzt werden kann. Recensent meint aber, daß sie vor den frühern Maschinen dieser Art keine Vorzüge besitze.

§. 56.
Innerer Ausbau der Scheunen.

Die vorher erwähnten Tennenwände, welche die Tenne von den Bansen trennen, werden ungefähr 5 Fuß hoch von dem Scheunflur herauf, entweder mit Brettern bekleidet, oder ausgestakt und gelehmt. Ersteres, nähmlich das Beschlagen mit Brettern, soll auf Königl. Aemtern im Preußischen Staate, obgleich es das dauerhafteste ist, zur Schonung des Bau- und Nutzholzes nicht mehr statt finden; daher das Ausstaken und Lehmen um so mehr gewählt werden muß, als eine Ausmauerung derselben nicht zweckmäßig seyn würde, indem solche von den Dreschflegeln gar zu leicht ruinirt werden dürfte. Die übrige Höhe der Tennenwände über der Ausfachung bleibt ganz offen.

Gewöhnlich wird der Erdboden in den Bansen geebnet, fest gestampft und dann, wann das Getreide eingebracht werden soll, mit losem Strauchwerk belegt, damit die ersten Garben einen elastischen Boden finden, und die Körner nicht so leicht ausfallen können. Diejenigen Körner, welche dessen ungeachtet ausfallen, sind zwar vorzüglich zur Saat zu gebrauchen, weil sie die reifsten sind. Da aber viele derselben dennoch auf dem bloßen Erdboden in den Bansen verlohren gehen und eingetreten werden; so dürfte es wohl nicht verschwenderisch, sondern vielmehr ökonomisch seyn, wenn die Bansenböden da, wo besonders die gebrannten Ziegel in nicht zu hohen Preisen stehen, auf der flachen Seite gepflastert, oder auch nur mit einem festen Lehmschlage versehen würden.

§. 57.
Luftzüge in den Scheunen.

Daß eine luftige Lage des Getreides demselben sehr dienlich ist, versteht sich wohl von selbst, und des-

halb ist die Anbringung hinlänglicher Luftzüge um so nothwendiger, je dichter die Einschließungsmauern oder Wände der Scheunen sind. Hieraus folgt also, daß bei massiven Scheunen auf zweckmäßige Luftzüge mehr, als bei hölzernen Scheunen, durch welche gewöhnlich die Luft hie und da besser durchdringen kann, Rücksicht genommen werden muß.

Bei den hölzernen Scheunen lassen sich die Luftzüge in den Fronten nicht füglich anders, als vermittelst der gewöhnlichen Kreuzlöcher, anbringen, welche, wenn es für nöthig erachtet werden sollte, gegen das Eindringen der Vögel, vermittelst dichter Drathgitter verwahrt werden können. Aber bei massiven Scheunen lassen sich nicht nur gegen Vögel, sondern auch gegen das Einregnen, Einschneien und zufälligen Brand ꝛc. bessere Maßregeln treffen, wenn die Luftzüge, nach Fig. 79 A oder B *) entweder horizontal oder aufrecht gehend unterbrochen werden. Außerdem können die Luftzüge auch, nach Fig. 80 A oder B angebracht werden, welche letztere besonders nicht nur dem Verband der Mauer nicht schaden, sondern auch gar nicht übel aussehen.

*) Fig. A ist im Grundrisse, und Fig. B im Profil vorgestellt.

Andere lassen an solchen Scheunen, welche kein gemauertes Gesims haben, sondern deren Balken über den Fronten schräg verschnitten sind, entweder ganz oder theilweise das Stirnbrett an den Balkenköpfen fehlen, und bewirken dadurch einen Luftzug. Das, was dagegen von einigen erinnert wird, daß nähmlich durch diese Oeffnungen das Getreide gestohlen werden könne, verdient wenig Rücksicht, weil es doch wohl zu weitläufig seyn würde, auf diesem Wege das unausgedroschene Getreide zu entwenden. Weit mehr hat man die Kornböden gegen Dieberei zu sichern.

Die so genannten Dunstzüge von Brettern, in Gestalt der Schornsteine entweder von den Balken oder von den Kehlbalken zum Dache hinaus, haben wohl für das unausgedroschene Getreide nicht den großen Vortheil, den einige davon rühmen. Daher ich deren Beschreibung hier weglasse und an ihrem Orte, wo sie von wahrscheinlicherm Nutzen sind, nähmlich bei den Viehställen, davon ein mehreres erwähnen werde.

Anm. Herr Meinert in seiner Oekonomischen Bauwissenschaft schlägt vor, einen hohlen Raum, etliche Fuß tief unter den Böden der Scheunen anzulegen und in der Plinte einige Löcher zu lassen, damit die Katzen in diesen Raum gelangen und die Mäuse vertreiben könnten. Mich dünkt, daß es dann noch besser wäre, unter dem Fußboden gleich so tief zu gehen, daß man sich dieses Raums zum Aufbewahren der Kartoffeln und anderer Gartengewächse bedienen könnte.

Die Scheunen aber mit ihren Dreschtennen dieserhalb oben, im zweiten Stockwerke eines Gebäudes, anzulegen, wie solches zum Theil in England und in einigen Gegenden Deutschlands geschieht, heißt wohl die Vorsicht zu weit treiben.

Bei der bisher angenommenen Breite der Banfen, wo nähmlich von dem Scheunflur bei geöffneten Thorwegen noch Licht genug hereinfallen kann, bedarf es auch keiner Dachfenster, welche ohnehin bei ökonomischen Gebäuden dieser Art eher vermieden als angebracht werden müssen, indem sie fast jedesmahl mehr oder weniger zum Eindringen des Regens Gelegenheit geben. Als Luftzüge sind sie, besonders bei Ziegeldächern, auch entbehrlich, indem durch diese Dächer Luft genug hineinstreichen kann, und bei dichten Stroh- Rohr- und Lehmschindel-Dächern würde ich eher einige Luftzüge durch die Balken-Stirnbretter anrathen. Aus diesen

Gründen bedarf es auch keiner gewöhnlichen Fenster in den Umfassungsmauern der Scheunen.

§. 58.

Construction der Scheun-Thorwege.

Außer dem §. 53, S. 174 erwähnten Falze, in welchen der Thorweg anschlägt, muß auch unten in der Mitte des Thorwegs entweder eine Schwelle, oder wenigstens ein aufwärts stehender, eingepflasterter Feldstein befindlich seyn, gegen welchen der Thorweg anschlägt. Ist eine Schwelle vorhanden, so kann der Thorweg unten und oben mit Riegeln, und in der Mitte mit einem Schlosse versehen seyn. Ist aber nur ein Feldstein zum Gegenschlagen des Thorwegs unten vorhanden; so muß der Thorweg einen so genannten Schwengel erhalten, und vermittelst desselben befestigt und verschlossen werden. Ein solcher Schwengel wird übrigens auch wohl da angebracht, wo außer demselben der Thorweg unten und oben mit eisernen Riegeln verschlossen werden könnte.

Die Thorwege und Thüren brauchen in diesen Gebäuden nur vom Zimmermann, also von ungespundeten, oder gespundeten etwa auch gehobelten Brettern, und mit aufgenagelten Leisten gemacht zu werden; wobei jedoch zu merken ist, daß, wenn bei a a Fig. 81 die Bänder und Haken sind, die Leiste b in der Richtung c d und nicht in der Richtung e f aufgestellt werden muß, weil solche in ersterer Art zugleich eine Steife gegen die Versackung des Thorwegs ist.

Ein jeder Thorweg-Flügel von der Höhe, wie zu Scheunthoren nöthig ist, würde besser drei Bänder erhalten, wovon die oberen mit Haken, und die unteren mit so genannten Zapfen versehen sind. Die gewöhnlichen Bänder mit ihren Haken bei hölzernen Thorwegs-

stielen sind im 2ten Theil Fig. 342 P beschrieben worden. Nähmlich die Haken in massiver Mauer haben Anker, welche mit eingemauert werden; bei den Haken in hölzernen Stielen aber wäre noch anzurathen, die Hakenspitzen nach Fig. 82 durch den Stiel hindurch gehen und inwendig mit einem Splint versehen zu lassen.

In Betreff der Zapfenbänder ist noch folgendes anzuführen. In das Fundament wird um einen Theil unter dem Thorweg-Pfeiler ein Würfel a Fig. 83 von festestem Sand-, Feld-, oder gutem Kalkstein, etwa 10 Zoll im Quadrat groß, welcher der Pfannenstein heißt, dergestalt eingemauert, daß er nur etwa 2 bis 3 Zoll über der Erdfläche oder Thorwegs-Schwelle vorsteht. In der Mitte dieses Steins ist eine Vertiefung, in welche eine stählerne Pfanne, die etwa eine, $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll große Vertiefung und $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser zur Breite hat, eingelassen und mit Blei fest vergossen wird. In dieser Pfanne steht der Kegel des Zapfenbandes, wie aus der Figur deutlich zu ersehen ist.

Anm. Das Holz b in Fig. 83 bedeutet die Schwelle, wie solche in Fig. 75 mit demselben Buchstaben bezeichnet ist.

Außer dieser Art, die Thorwege einzuhängen, giebt es noch eine, bei Scheunen von Fachwerk gewöhnliche Art, mit hölzernen Pfannen ꝛc., welche folgender Maßen angefertigt wird:

Wenn in Fig. 84 A, B, C und D a a a der Thorweg-Stiel ist; so wird durch denselben, oben bei b, ein von zähem und festem Holze verfertigter Ring, mit seinem starken Zapfen durchgelocht und inwärts bei c mit einem Keil festgekeilt. Unten wird ein ähnlicher Zapfen durch den Stiel befestigt, jedoch bildet der untere eine ordentliche Pfanne d, worin der Zapfen

von dem Hinterstücke e des Thorweg-Flügels sich dreht. Dagegen ist oben nur ein simpler Ring, durch welchen hindurch der Zapfen vom Hinterstücke e des Thorweg-Flügels steckt, daher der obere Theil ein Halsband, der untere aber eine Pfanne heißt.

Auch von Eisen macht man zuweilen den Beschlag in ähnlicher Art, indem man oben und unten durch den Stiel Ringe nach Fig. 85 A durchlocht und inwärts mit einem eisernen Splint versieht. Oder man schlägt unten an der Schwelle und oben am Rahm Fig. 85 B dergleichen runde Bügel mit Krammen und Nägeln an, worin der Thorweg-Flügel alsdann so wohl unten als oben mit durchgehenden Zapfen sich dreht.

Da die oben gedachten, hölzernen Halsbänder vielleicht nicht immer zu haben sind, oder von einigen nicht für sicher genug gehalten werden; so macht man auch unten die hölzernen Pfannen und oben die eisernen Halsbänder.

§. 59.

Scheunengebäude, in Gestalt der Feimen.

Der Königl. Preußische Ober-Baudirector, Herr Triest, hat in einer kleinen Schrift: „Anleitung „zu einer holzersparenden, raumgewinnenden und wohlfeilen Construction der „Scheunen. Berlin, im Industrie-Comtoir „1808" einen Scheunverband entworfen, welcher durch folgende, von dem verdienstvollen Oekonom, Herrn Geheimen Rath Thaer, ihm aufgeworfene Frage veranlaßt worden; „ob nähmlich sich nicht zwischen den hier „üblichen Scheunen und den bekannten Feimengerüsten „eine andere Construction, als mittleres Verhältniß, „angeben lasse, wobei, außer der Wohlfeilheit und „der Holzersparung, der für Scheunen so nöthige Luft-

„zug und die Dauer bezweckt würde, und ob hierzu die „Form der Tasse nach einem Polygon die zweckmäßigste „seyn dürfte?“

Die Auflösung dieser Frage giebt nun Herr Ober-Baudirector Trieſt durch folgende Construction:

Die beiden Tasse oder Bansen (wovon in Fig. 86 A, B, C D die Hälfte vorgestellet ist) bilden, jedes für sich, ein zwölfseitiges Polygon, wovon die Linie c d Fig. A zwei Seiten in eine gerade Linie zusammen zieht, vermittelst welcher Breite die Tenne H mit den Bansen verbunden ist. Das Ganze jedes Tasses bildet bis unter das Dach eine abgestumpfte pyramidalische Form, 24 Fuß hoch, welche von oben nach unten, an allen Seiten 3 Fuß Dossirung, und im untern Durchmesser 44 Fuß Tiefe hat. Der Zwischenraum H zur Tenne zwischen zwei Bansen ist 32 Fuß lang, 22 Fuß tief, mit gleichfalls schräg stehenden Umfassungswänden, und bis unter das Dach 15 Fuß hoch.

Der innere Raum einer jeden Banse ist ganz frei, weshalb das Getreide darin, wie in einem Feimen, pyramidalisch gepackt wird, und, damit der nöthige Luftzug darin nicht mangele, sollen nur die beiden unteren Fächer ausgemauert oder ausgestakt, die oberen zwei Reihen Fächer aber mit Flechtwerk von Weiden gleichsam vergittert werden.

Anm. Wenn das Ausflechten der Fächer in den Scheunen, in Hinsicht auf Regen und Vögel, nicht getadelt würde; so könnte solches bei den geraden Wänden der gewöhnlichen Scheunen mit demselben Nutzen geschehen.

Der Architect, Herr Louis Catel, macht in einer kleinen Schrift: „Guter Rath für denjenigen „Landmann, welcher durch die Folgen des „Krieges sein Wohnhaus, seine Ställe und „Scheunen eingebüßt hat. Berlin, bei Brau„nes 1808.“ den Vorschlag, die Außenwände der Scheu-

nen mit halb aufgetrennten Schwarten oder Schalen, in 6zölligen Entfernungen zu bekleiden. Bei allen diesen Vorschlägen ist aber entweder die Feuersicherheit oder Holzersparung nicht genug berücksichtigt, und es ist jedesmahl vorausgesetzt, daß das Getreide, wie in einem Feimen, mit den Aehren nach einwärts gepackt werden muß, wenn nähmlich der Regen oder die Vögel keinen Schaden verursachen sollen.

Das Fundament bedarf einer Stärke von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß, und die Plinte, welche außerhalb eckig ist, innerhalb aber eine zirkelrunde Form bildet, ist zu 3 Fuß Stärke, und zu $1\frac{1}{2}$ Fuß Höhe über der Erde angenommen. Auf dieser Plinte werden die langen Schwellen b a, a f, etc. Fig. A, und auch die kurzen Schwellen n s, o t, etc. gelegt und mit einander überschnitten. Um den innern Enden der kurzen Schwellen s, t, etc. ein festes Auflager zu geben, sollen daselbst Pfähle p Fig. C, mit der Handramme in die Erde geschlagen werden, und um den Wänden einen festen Stand zu geben, soll die Plinte zwischen den Schwellen, bis unter den ersten Riegel a hinauf gemauert, und, von den kurzen Schwellen aus, sollen schräge Streben r, innerhalb gegen die Stiele gestellt werden.

Auf den 11 bis 12 Zoll starken und 8 Zoll breiten eilf Hauptstielen eines Tasses wird das Dachwerk folgender Maßen verbunden.

Starke Bänder s Fig. 86 C und E, gehen von den Wandstielen zu den Sparren hinauf, und kurze Stichbalken t, aus so genanntem Halbholze, werden auf einiger Länge von diesen Bändern bis zur Vorderkante u, auf beiden Seiten bis auf 3 Zoll ihrer Dicke abgearbeitet, und so wohl durch die Bänder s, als durch die Stiele durchgelocht. Hinter den Bändern s nach innen behalten diese Stichbalken auf ungefähr 2 Fuß ihrer Länge ihre volle Halbholz-Stärke, auf welche

Vorsprünge der Stichbalken ein runder Kranz (wie ein Bohlensparren, aus doppelten, 1½ Zoll starken Brettern gearbeitet), welcher in Fig. B zu sehen ist, gelegt und fest angebolzet wird.

Dieser Kranz wiedersteht dem Schub sämmtlicher, aus zweizölligen Bohlen bestehender Sparren, welche so wohl in den Bäudern s und in den Hauptstielen in so genannten Schlitzzapfen ruhen, als auch auf den, 3 Zoll dicken, Stichbalken fest genagelt sind.

Die Höhe des Dachs, von den Balken bis in die Spitze, beträgt in den Bansengebäuden nicht mehr als 9 Fuß, und sämmtliche zwölf Sparren laufen, in der Spitze, mit versetzten Zapfen in einen so genannten Kaiserstiel x Fig. 86 F und G zusammen, welcher letztere dann noch mit einer runden, etwa 4 bis 5 Fuß im Durchmesser breiten, aus Brettern zusammen geschlagenen Bedeckung versehen wird.

Soll das Dach mit Brettern gedeckt werden; so sind diese zwölf Stück, unten 9 Fuß aus einander stehende Sparren hinreichend: soll aber die Eindeckung mit Stroh oder Rohr geschehen *); so muß zwischen jedem Paar dieser Sparren noch ein Sparren auf folgende Art angebracht werden. Auf den Riegeln m Fig. E, C und D wird ein Stiel gesetzt, der mit einem Balken, so wie mit seinem Sparren, wie vorher gedacht ist, verbunden wird. Damit aber der Riegel m die Last des Sparrens ꝛc. nicht allein zu tragen erhält, muß dann noch eine Bohle v Fig. E von einem Hauptstiel zum andern, und in dieselben, so wie auch in den Zwischenstiel, eingelassen und befestigt werden.

*) Da nach dieser Beschreibung das Dach nur etwas mehr als $\frac{1}{5}$ der Tiefe zur Höhe hat; so würde ich nur zu einer Bretterdachung rathen. Eine Bedachung von Rohr oder Stroh, in welcher jeder eingedeckte Halm noch um vieles

flächer

flächer liegt, dürfte den Regen zu lange aufhalten, wodurch derselbe leicht eindringen, wenigstens das Stroh sehr bald zerstören möchte.

Die Balken in dem vom Gebäude vorstehenden Theile des Dachs werden mit dünnen Schlethölzern, nach Art der gestreckten Windeldecken, dicht an einander belegt, mit Strohlehm umwickelt, und auf beiden Seiten gerade gestrichen.

Das Ausflechten der drei oberen Fächerreihen kann auf zweierlei Art geschehen. Entweder man befestigt gespaltene, dünne Hölzer perpendiculär in die Fächer, vermittelst eingestämmter Falzen, und durchflicht diese mit Weiden, oder man flicht, nach Art der Gehege, ganze Tafeln, setzt diese in die Fächer ein, und versieht sie mit übers Kreuz gestellten Latten, um das Eindrücken derselben vom Winde zu vermeiden.

Die Construction des, für die Tenne bestimmten, mittlern, geraden Theils dieser Scheunen ist folgende: Die Balken s von Halbholz (Fig. F) erhalten dieselbe Verbindung, wie vorher bei den Hauptbindern gedacht ist, nur mit dem Unterschiede, daß hier die Balken im Ganzen durch die Tiefe des Gebäudes gehn, die Bänder mit Versetzung in die Stiele eingelassen, die an den Enden abgearbeiteten Balken durch die durchlochten Bänder gesteckt, und die Sparren in diese verlängerten Bänder eingelassen werden, alles aber gehörig verkeilt und vernagelt wird.

Oberhalb dieser Sparren kommt ein Träger a Fig. F zu liegen, der außerhalb der Sparren noch durch die geraden Wände c d Fig. A unterstützt wird und zugleich zur Verankerung der Tasse mit diesem geraden Theile dient; daher derselbe auch genau unter die Balkenlage der Tasse zu liegen kommen muß. Hierdurch und durch die vorgedachte Höhe der Wände in dem ge-

raden Theile erhält das Dach eine Höhe in der Mitte von 7 Fuß.

Herr Ober-Baudirector Trieſt iſt der Meinung, daß dieſe Verbindung nicht nur zu Getreideſcheunen und Torfſchuppen, ſondern auch zu Garten-, Tanz- und Betſälen, ja ſelbſt zu kleinen Landkirchen, in welche auch das Licht von oben herab eingeleitet werden kann, mit Nutzen anzuwenden wäre. Erſteres, nähmlich die Nützlichkeit und Ausführbarkeit ſolcher Gebäude zu Scheunen und Torfſchuppen, kann keinesweges in Abrede geſtellt werden, ungeachtet noch durch keine Erfahrung über die Dauerhaftigkeit zu urtheilen iſt. Aber zu Landkirchen und dergleichen, nicht für wenige Jahre aufzuführenden, öffentlichen Gebäuden ſcheint mir die Durchlochung der Hauptſtiele und Bänder, und die dadurch nöthige Verſchwächung der Balken doch einen zu leichten Verband zu bewirken, wozu dann noch kommt, daß man in ſolchen Gebäuden nur ſehr mühſam zur Dachreparatur gelangen könnte, und daß (ſelbſt davon abgeſehen, daß das Dach von innen keinen angenehmen Anblick geſtattet) auch die Eindeckung, beſonders bei dem ſo flachen Dache den Regen ſehr leicht eindringen laſſen möchte, welches ſelbſt bei viel ſteilern Dächern oft der Fall iſt, und für die verſammelten Zuhörer immer ſehr unangenehm ſeyn würde.

Weit eher trete ich dem Herrn Verfaſſer darin bei, für eine reiche Ernte, wenn das Getreide entweder nicht ſämmtlich, oder für eine regnichte Erntewitterung, wenn es vielleicht naß in die vorhandenen Scheunen gebracht werden müßte, dergleichen leichte Scheunengerüſte in Vorrath zu halten, und ſolche im Nothfall im Außenfelde anſtatt der Feimen aufzuſtellen, wo dann anſtatt des Fundaments nur einige Pfähle vor den Schwellen in die Erde gerammt zu werden brauchten.

Herr Ober-Baudirector Trieſt zeigt durch eine Berechnung, daß in dieſe neu projectirte Scheune von zwei Banſen ungefähr 315 Schock Garben gepackt werden können, ſo auch, daß, außer dem Vortheil, daß dazu nur kurze Hölzer nöthig ſind, gegen jede andere Bauart der Scheunen von gleichem Inhalte ein Weſentliches am Werthe des Holzes erſpart werde. Den Punct abgerechnet, daß dieſer Verband, beſonders im Dache, viel leichter und dadurch weniger dauerhaft, als die gewöhnliche Bauart iſt, kann obige Behauptung nicht beſtritten werden. Dem Einwande, daß das Banſen, wegen größerer Entfernung der Taſſe von der Tenne, mehr Zeit und Arbeit als gewöhnlich koſten werde, ſucht der Verfaſſer dadurch zu begegnen, daß das Getreide durch die, mit Strauch beflochtenen Fächer von außen in die Scheune gereicht werden könne. Wenn aber der ganze Zweck dieſes Vorſchlags dahin gehen ſoll, eine Scheune zu bauen, welche dem Getreide einen eben ſo guten Luftzug, als in den Feimen verſchaffe; ſo müßten eigentlich ſämmtliche Fächer nicht ausgemauert, ſondern nur ausgeflochten werden. Geſchieht aber dieß bei ſolchen bleibenden Gebäuden, welche in einem Gehöfte gewöhnlich zugleich einen Theil der Bewährung ausmachen; ſo möchte das Ausflechten wiederum nicht die verlangte Sicherheit gewähren.

Anm. Obgleich ich über dieſe Conſtruction noch einige Zweifel äußere; ſo ſoll dieß doch das Verdienſtliche derſelben nicht verringern. Vielmehr mögen meine Aeußerungen veranlaſſen, ſolche gelegentlich noch mehr zu vervollkommnen, welches für dieſe Art ländlicher Gebäude gewiß von großer Wichtigkeit ſeyn wird.

§. 60.

Von Bohlendächern.

Wenn ich außer dem, was über die Anwendung der Bohlendächer bereits im zweiten Theile von §. 58 bis incl. 67 abgehandelt worden, hier nochmahls im Allgemeinen davon rede; so geschieht dieß eines Theils, um dasjenige, was ich in einer, über diesen Gegenstand und besonders über Anwendung der Bohlendächer bei Scheunen, im Jahre 1801 herausgegebenen, Schrift gesagt habe, hier an seinen Ort einzuschalten, andern Theils aber auch, um die, seit jener Zeit gesammelten, geprüften Erfahrungen zur Vervollkommnung der Construction dieser Dächer hier mitzutheilen.

Anm. Ich fürchte keinen Tadel, vielmehr hoffe ich, von Baumeistern und wahren Freunden der Baukunst Beifall zu erwerben, wenn ich alle diejenigen Verbesserungen, deren diese Construction der Dächer bedurfte und vielleicht noch bedarf, hier freimüthig niederlege. Es geht dadurch der großen Nutzbarkeit derselben nicht nur nichts ab; sondern sie hat, wie sich im Folgenden ergeben wird, dadurch, daß diese, für unsere Gegenden noch sehr neue Dach-Construction strenge beobachtet wird, einen wesentlichen Zuwachs an Gemeinnützigkeit gewonnen. Suchen wir nicht noch täglich, in unserer ganz gewöhnlichen Bauart der Dächer, und andern Constructionen Verbesserungen zu bewirken? Warum sollten wir uns denn in der viel neuern Construction der Bohlendächer schon am Ziele dünken? Der Tadler jeder Neuerung verwirft zwar solche gleich nach dem ersten mißlungenen Versuche, so wie der bloße Theoretiker schon alles a priori zu bestimmen verlangt; aber der praktische Baumeister, der mit gehöriger Sorgfalt jede Erfahrung prüft, kommt zwar später, aber desto sicherer zu einem bestimmten Resultat.

Erfahrungen haben nähmlich gelehrt, daß zwar nach den im zweiten Theile angewiesenen Regeln, bei

zweckmäßiger Anordnung und fleißiger Arbeit, bedeutend große, wie auch kleine Gebäude, mit Bohlendächern nicht nur glücklich ausgeführt sind, sondern auch den Sturmwinden kräftig widerstanden haben. Gegentheils sind aber auch andere Gebäude mit solchen Bohlendächern durch eben diese Sturmwinde theils schadhaft geworden, theils ganz eingestürzt. Obgleich nun bei den eingestürzten Bohlendächern gewöhnlich nur, entweder eine fehlerhafte Form des Bogens, oder eine übermäßig große Höhe des Dachs, ohne weitere innere Verbindung, oder ein nicht gehöriger Längenverband, oder eine nachlässige Arbeit, oder mehr als einer dieser Fehler zusammen vereinigt, den Einsturz herbeigeführt haben; so wird doch niemand läugnen können, daß durch dieselben Sturmwinde auch viele, auf gewöhnliche Art, und mit so genannten deutschen Dächern construirte Gebäude zerstört, oder gänzlich umgeworfen worden sind.

Anm. Um unter mehreren nur einige Beispiele anzuführen, schrieb mir ein Baumeister aus Schlesien, im Jahre 1801. „In Wilkau, einem Gute des Herrn Grafen Carmer, „hat der Sturm drei massive und mit deutschen „Dächern erst im vorigen Jahre neu erbaute Scheunen „total umgeworfen, so daß nur noch das Fundament auf „6 Zoll Höhe unverändert liegen geblieben ist. Es ist „merkwürdig, daß diese Scheunen innerhalb eines Zeit„raums von fünf Jahren nun zum dritten Mahle „vom Sturmwinde umgeworfen worden sind.“ Liegt hier nicht eine fehlerhafte Construction klar am Tage? Wer würde also dieserhalb die massive Bauart der Scheunen mit deutschen Dächern im allgemeinen tadeln, oder gar verwerfen?

Ein, in hiesiger Gegend von einer massiven Scheune herabgeworfenes Bohlendach war bei einer sechs und vierzigfüßigen Tiefe halbzirkelförmig gestaltet, und zwar mit einem Radius von nur 20 Fuß, wobei die Spar-

ren unterhalb noch über 4 Fuß hoch perpendikulär auf den Balken standen, und durch die untern Knaggen ihre Abdachung erhielten, und oberhalb die Spitze oder der Forst, 4 Fuß über den Sparren, durch lange Aufschieblinge gebildet wurde, wodurch das Dach im Ganzen eine Höhe von 28 Fuß erhielt. Dergleichen übermäßig hohe Dächer setzen dem Winde nicht nur zu große Flächen entgegen, sondern es werden auch, durch die zu starke Rundung des Dachs, die der Angriffsfläche entgegen gesetzten Sparren auf die nachtheiligste Art angegriffen.

Es wird also zu einem festen und dauerhaften Gebäude nicht nur ein wissenschaftlich überlegter Entwurf zur Construction desselben, sondern auch eine geschickte und vorsichtige Ausführung erfordert. Letztere steht deshalb nicht immer in der Gewalt des Baumeisters, weil er vielleicht oft durch anderweitige Geschäfte genöthigt wird, einem Gewerksmeister, der zu außergewöhnlichen Arbeiten nicht die gehörige Um- und Einsicht besitzt, die ihm an dem Bau zustehende Arbeit, zumahl wenn solche nicht einmahl auf der Baustelle gemacht wird, allein zu überlassen, woraus dann, vorzüglich auf dem Lande, zuweilen solche Fehler entstehen, daß man veranlaßt wird, von einer Construction, die, von geschickten Händen ausgeführt, sich als gut bestätigt hat, abzugehen, dagegen eine solche zu wählen, die, wegen mehrerer Verbandstücke auf alltägliche Art, leichter zu erhalten ist, oder doch nicht so leicht unter unkundigen Händen mißglücken kann.

§. 61.

Allgemeine Regeln bei Anwendung der Bohlendächer.

Das, was bei der Construction der Bohlendächer nach den bisherigen Erfahrungen vorzüglich zu berücksichtigen ist, läßt sich kürzlich auf folgende Hauptsätze reduciren:

1) Die Bogenform der einzelnen Sparren an jeder Seite des Dachs muß aus einem einzigen, und nicht aus mehreren Zirkelpuncten, und das Zirkelstück eines Sparren muß so flach als möglich gestaltet werden; denn der flachste Bogen wird mit seiner convexen Seite immer noch Widerstand genug gegen einen äußern Druck leisten, da hingegen ein sehr runder Sparren, der zwar einem äußern Drucke noch mehr widersteht, dem, ihm gegen über stehenden Sparren aber weniger, als ein steiler Sparren entgegen strebt. Es ist daher genug, wenn die Sparren nur so viel Rundung haben, daß sie sich selbst frei tragen können. Die Erfahrung lehrt ferner, daß sehr runde Bohlenbögen oben mit ihrer Spitze a Fig. 87 sich senken, und an den Seiten bei b und d ausbauchen, wenn diese, ihre schwache Punkte b und d (welche sie mit den Gewölben gemein haben) nicht geankert sind. Diese Neigung zum Senken, nebst der Nothwendigkeit einer Verankerung, nimmt zu, je mehr der Bogen beider Sparren sich dem halben Zirkel nähert, und nimmt ab, je steiler beide Sparren in der Form eines gothischen Bogens gegen einander stehen.

Wegen des etwanigen Ausbauchens der Bohlensparren ist daher auch nothwendig, die massiven Frontwände, welche zuweilen vor den Sparren in die Höhe geführt werden, mit den Sparren in keine Berührung zu setzen.

2) Aeußern die Bohlensparren an ihren untern Punkten eine Federkraft, weshalb, wenn sie nicht in einem durchgehenden Balken, sondern auf, längs den Fronten liegenden Schwellen stehen, letztere gegen das Herausschieben sehr gut versichert werden müssen.

Anm. Die Bohlensparren der, 120 Fuß im Durchmesser großen Kuppel der Halle aux bleds in Paris, welche vor einigen Jahren abbrannte, mußten sich mit ihren Schwellen gegen eine breite, massiv überwölbte, um die ganze Kuppel herumlaufende Arkade stützen, da sie erst auf 40 Fuß hohen Mauern mit ihren Bögen ihren Anfang nahmen.

3) Auch muß die Stärke und die Anzahl der Bretter zu den einzelnen Bohlensparren nach dem Verhältnisse der Tiefe der Gebäude zunehmen. So würde ich z. B. bei Gebäuden unter 24 Fuß Tiefe jeden Sparren aus 2 à $1\frac{1}{4}$ Zoll starken Brettern,

von 24 bis 36 Fuß Tiefe aus 2 à $1\frac{1}{2}$ Zoll
— 36 — 40 — — — 2 à $1\frac{3}{4}$ —
— 40 — 45 — — — 3 à $1\frac{1}{2}$ —
— 45 — 50 — — — 1 Bohle von 2 Zoll in der Mitte, und auf jeder Seite ein Brett von $1\frac{1}{2}$ Zoll stark *),

von 50 bis 60 Fuß Tiefe aus 3 Bohlen à 2 Zoll stark u. s. w., um jede 5 Fuß größere Tiefe des Gebäudes, bei ganz hohlen, innern Räumen um $\frac{1}{2}$ Zoll stärker zu machen, vorschlagen, und außerdem noch anrathen, bei Tiefen von 36 und mehrern Fuß, allemahl in gewöhnlichen Entfernungen, so geannte Binder von größerer Stärke zu machen. Zur Stärke der Binder könnte dann die, nach oben gedachter Regel zunächst darauf folgende, Dimension gewählt werden.

*) Warum hier lieber drei, als zwei Holzstärken angenommen worden, hat darin seinen guten Grund, weil dann auf jeden Stoß die im Ganzen verbleibende Stärke der Hölzer größer, als die durch den Stoß getrennte, verbleibt. In dieser Hinsicht würden auch zu einem Sparren, der 3 Zoll dick seyn soll, drei Bretter à 1 Zoll besser seyn, als zwei Bretter à $1\frac{1}{2}$ Zoll stark, wenn nicht zu der geringen Tiefe, zu welcher diese Dimension nach obiger Regel ge-

hört, die größere Mühe und Arbeit wohl erspart werden könnte.

Eine Ausnahme von dieser Regel kann da statt finden, wo zweierlei Bogensparren in einander angelegt werden ꝛc., wie in der Folge vorkommen wird.

Herr Zimmermeister Leideritz zu Dessau sagt in dem zweiten Bande seiner im Jahre 1800 herausgegebenen, lehrreichen Zimmermannskunst: „Mir „scheint es zweckmäßiger seyn, wenn man" (es ist von dreifachen Sparren bei tiefen Gebäuden die Rede) „die Spar„ren nicht durchgängig von dreifachen Brettern, son„dern selbige am untern Ende stärker, als am obern macht, „nähmlich das erste Dritttheil der Sparrenlänge von un„ten herauf vierfach, das zweite Dritttheil dreifach, „und das obere Dritttheil zweifach. Ferner ist es eben „so vortheilhaft, wenn man zu den obern Theilen solcher „Sparren die schmälsten, und zu den untern Enden „die breitesten Bretter wählt. Dieses Verfahren ist „dem Sparren auch angemessener; denn die ganze Last, wel„che derselbe zu tragen erhält, wird doch dem untern Ende „zugeführt, also erfordert auch das untere Ende mehr „Stärke, als das obere."

Was die Verstärkung der Sparren an ihrem untern Ende betrifft, so muß ich darin dem Herrn Leideritz, besonders wenn von sehr tiefen Gebäuden die Rede ist, vollkommen beipflichten, und man hat auch in dieser Art ein Modell zur Wiederherstellung der Kuppel der Halle aux bleds in Paris in Vorschlag gebracht. Aber die Bretter am obern Theile der Sparren absichtlich schmäler, als die untern zu wählen, dem kann ich (Herr Leideritz handelt hier eben von sehr rund gestellten Bögen) aus dem Grunde nicht beitreiten, weil, je mehr der Sparren oberhalb sich der Horizontal-Linie zuneigt, desto schwächer sein Widerstand ist, der doch durch breite Bretter, die mit einer desto größern Fläche gegen einander verbunden sind, sehr verstärkt wird. Ueberdieß werden auch, nach dem Vorschlage des Herrn Leideritz, die Sparren durch ihre nach unten immer mehrfache Zusammensetzung unterhalb schon hinlänglich verstärkt.

Nach einer, im 142sten Stück 1808 der Zeitschrift „Morgenblatt" enthaltenen Nachricht aus Paris vom 27. Mai, ist man gewilligt, die Kuppel der dortigen Mehlhalle aus gußeisernen Bögen zu machen, und solche mit verzinnten Kupferplatten zu bedecken.

4) Zu wünschen wäre es, daß auch die Breite der Bretter zu den Bohlensparren, nach einem gewissen Verhältnisse gegen die größere Tiefe der Gebäude, zunehmen könnte, weil diese zur Steifigkeit der Sparren sehr viel beiträgt. Daher sind wenigstens zu den tiefern Gebäuden die möglichst breiten Bretter zu wählen. Auch müssen die Brettstücken, woraus die Bohlensparren zusammen gesetzt werden, so lang als möglich seyn *), um desto weniger Stöße zu erhalten; denn auf jedem Stoße, wo Hirnholz auf Hirnholz steht, wird, selbst bei der besten Bearbeitung, sich solches dennoch um etwas in einander treiben, wodurch die Festigkeit der Nägel, mit welchen die Bretter der Sparren zusammen genagelt sind, um so mehr leidet, je mehr Stöße ein Sparren hat. Da aber, wegen der äußern Rundung der Sparren, die Länge der Brettstücke sich nach der Breite der vorhandenen Bretter richtet, und es sehr unrecht seyn würde, die Sparren deshalb sehr zu verschmälern; so folgt hieraus zugleich, nicht nur, daß krumme Bretter, welche sonst weniger beim Bauen angewendet werden können, hierzu besser, als gerade Bretter sind, sondern auch abermahls, daß schon deswegen eine steile Krümmung des Sparrens hierzu vortheilhafter, als eine rundere ist.

*) Wenn nach den Anweisungen des Erfinders der Bohlendächer, Philibert de l'Orme, so auch in meinen frühern Schriften über diese Art Dächer, verlangt wird, daß die Brettstücke, aus welchen die Bohlensparren zusammen gesetzt werden, nicht unter 4 Fuß, und nicht über 6 Fuß lang seyn sollen; so bezieht sich dieß nur darauf, daß,

wenn gerade Bretter dazu genommen werden, bei grösserer Länge der Stöße, die Breite der Bretter zu sehr durch die äußere Abrundung verlieren würde, welche Breite jedoch sehr wesentlich nöthig ist.

5) Die Erfahrung lehrt ferner, daß solche Bohlensparren, deren Stabilität nicht mehr ihrer Länge oder Höhe angemessen ist, vorzüglich wenn heftige Sturmwinde sie in Bewegung setzen, so auch schon von ihrer eigenen Last, in der untern Hälfte ihrer Höhe sich nach den Seiten hin verschiedentlich ausbiegen, wodurch eine Trennung der Brettstücke, aus welchen sie bestehen, so wie die Wandelbarbeit des ganzen Daches erfolgt. Denn so viel auch ein Brett, auf die hohe Kante gelegt, zu tragen vermag; so ist es doch im entgegen gesetzten Falle das schwächste der beim Bauen vorkommenden Hölzer, wenn seine breite Seite sich dem Drucke ꝛc. entgegen neigt. Wenn daher Bretter oder Bohlen, auf die hohe Kante gelegt, tragen sollen; so hat man vorzüglich dafür zu sorgen, daß sie auf keine Art aus dieser Lage weichen können. Philibert de l'Orme hat deshalb die Verriegelung sämmtlicher Sparren (welche im zweiten Theile Fig. 144 vorgestellt ist) vorgeschlagen. Diese Verriegelung hat aber auch viele Nachtheile, indem sie die Sparren schwächt. Es kann daher solches bei Gebäuden von geringer Tiefe, wo die Sparren nur kurz sind, durch Windlatten, wie im zweiten Theile Fig. 151 C vorgestellt sind, geschehen. Bei tiefern Gebäuden und längern Sparren aber müssen, außer diesen, alsdann auch stärker zu wählenden Windlatten, noch horizontal laufende, und über die Sparrendicke von inwendig übergekämmte Bohlen, oder auch Stollenhölzer, zwischen den Windlatten, in 8 bis 10=

füßigen Entfernungen über einander, verbunden werden. Die äußere Kante der Bohlensparren wird gewöhnlich schon durch die, darauf genagelten Dachlatten in ihrer gehörigen Richtung erhalten.

6) Das, was hier zur Verhinderung des Ausbiegens der Sparren mit ihren Flächen angegeben worden, dient zugleich zu dem, bei jedem Dache nöthigen Längenverbande. Bei Gebäuden, an welchen das Bohlendach zwischen zwei starken, massiven Giebeln, oder zwischen zwei Walmen eingeschlossen ist, wird diese Vorrichtung mit gewöhnlichen, jedoch fleißig und fest angelegten Windlatten (siehe im zweiten Theil Seite 215) vollkommen hinreichen. Allein wo dergleichen starke Giebel oder Walme fehlen, da muß durch ordentliche Rahmhölzer und eine vollständige Verstrebung nach der Länge der Gebäude gesorgt werden, wie in der Folge angewiesen werden wird.

Die, oben in der Spitze liegende Forstbohle, von der im zweiten Theile gehandelt worden, hat man nach der Zeit verschiedentlich anders angebracht, nähmlich so, daß die Sparren nicht mehr dagegen anstehen, sondern sich selbst überblatten, oder in eins zusammen laufen. Längere Sparren müssen überdieß in einzelnen Stücken aufgerichtet, und nach dem Aufrichten erst oben mit einander verbunden werden, weil große Bogen im Ganzen sehr leicht beim Aufrichten zerbrechen würden. Die Forstbohle, welche überhaupt nur als ein Rahm oben im Dache betrachtet werden kann, wird dann über die zusammen gesetzten Sparren eingekämmt.

7) Als eine allgemeine Regel ist ferner das fleißige Zusammennageln der einzelnen Brettstücke zu einem Sparren zu beobachten. Es geschieht solches gewöhnlich mit Nägeln aus sehr

trocknem, kienenem Holze; indessen ist es doch gut, ja nothwendig, an den Stößen eiserne Nägel von gutem, zähem Eisen, die sich umnieten lassen, zu nehmen, welche aber, wenn ihre Köpfe nicht groß genug sind, sich zuweilen in das Holz drängen, oder gar abspringen. Die schwarzen Punkte in Fig. 91 zeigen die eisernen, und die offenen Rundungen die hölzernen Nägel an. Letztere müssen nicht nach Fig. 88 A vollkommen rund, sondern nach Fig. 88 B etwas länglicht gearbeitet werden. Wenn nun, in dem Fig. 89 vorgestellten Stücke eines Bohlensparrens die runden Nagellöcher durchgebohrt werden; so muß der hölzerne Nagel dergestalt durch die Bretter durchgeschlagen werden, daß die längere Seite desselben nach der Länge der Bretter wie bei dc) zu stehen kommt, damit der Nagel beim Einschlagen in dieser Richtung mehr gegen das Hirnholz, als gegen die, nach der Breite der Bretter befindlichen Seiten des Nagellochs andränge, um nicht die Bretter zu spalten.

Ist der Nagel durchgeschlagen, so wird der unten durchreichende Theil desselben, dem Brette gleich, weggestämmt, und daselbst der Nagel dann verkeilt, wobei zu beobachten ist, daß, um gleichfalls dadurch nicht die Bretter zu spalten, der Keil nach der Richtung ef Fig. 89 eingesetzt werden muß.

Die Brettstücke zu den Sparren in Gebäuden von höchstens 40 Fuß Tiefe können füglich mit hölzernen Nägeln von trockenem, kienenem Holze, und an den Stößen mit eisernen Nägeln von gutem, zähem Eisen, die sich gehörig umnieten lassen, genagelt werden. Zu Sparren in Gebäuden von mehr als 40 Fuß Tiefe werden am besten lauter gute eiserne Nägel genommen, besonders wenn die Brettstöße nur kurz sind. Zu Gebäuden von 60 Fuß Tiefe ist es überdieß noch sehr zu

rathen, die Stöße sämmtlich mit guten eisernen Schrauben anstatt der Nägel zu befestigen.

Anm. Der Königliche Wasserbau-Inspector, Herr Neumann, theilte mir im Jahre 1807 einen Vorschlag aus seiner, damahls noch ungedruckten, Mühlen-Baukunst mit, nach welchem die Brettstücke zu den Bohlensparren, anstatt der Nägel, mit hölzernen Schrauben zusammen geschraubt werden sollen, wobei sich Herr Neumann auf die Erfahrung bezog, daß der Herr Baron von Bibran auf Moldau sein dortiges Schloß mit, auf diese Art zusammen geschraubten, Bohlensparren habe erbauen lassen.

Das Ganze besteht darin, daß Schrauben von etwa 18 Zoll Länge und 1½ Zoll Dicke aus sehr trockenem und zähem Holze geschnitten, und durch die Dicke der Sparren, anstatt der vorher beschriebenen Nägel, durchgeschraubt werden, wobei also eine solche Schraube nach Maßgabe der Dicke der Bohlensparren zu mehrern Löchern zu gebrauchen ist.

Wenn die Bretter so glatt zusammen gearbeitet würden, als wenn sie auf einander geleimt werden sollten, und dann die hölzernen Schrauben von sehr trockenem und zähem Holze recht dicht uud genau in die gebohrten Schraubenmütter paßten; so würden die Brettstücke vermittelst selbiger wohl ziemlich fest auf einander halten. Da aber die Bretter gewöhnlich nur rauh auf einander gearbeitet werden, und es also beim Nageln sehr darauf ankommen muß, die Bretter recht dicht aufeinander zu treiben; so kann dieß nicht füglich mit hölzernen Schrauben, sondern besser mit Nägeln geschehen. Auch das Spalten der Bretter ist bei den starken, hölzernen Schrauben eher, als bei den vorher beschriebenen, hölzernen Nägeln zu befürchten.

Bei den, oben gedachten, eisernen Schrauben ist daher gleichfalls sehr dahin zu sehen, daß die Bretter dicht aufeinander getrieben werden. Auch sollen, nach der vorerwähnten Anwendung der eisernen Schrauben, selbige nur eigentlich einen sicherern Zusammenhalt der Bretter an den Stößen bewirken, als durch die hölzernen und eisernen Nägel zu erwarten ist, welche letztern bei sehr lan-

gen Sparren während des Aufrichtens in ihrer Umnietung sehr leicht abbrechen.

8) Bei sehr tiefen und folglich sehr hohen Bohlendächern, tritt noch der üble Umstand ein, daß man entweder nur sehr mühsam, oder, wenn (wie zuweilen in Reit- und Exercierhäusern) die innere Bogenform mit Brettern beschalt ist, fast gar nicht zur Dach-Reparatur von innen gelangen kann, und das Mißliche und Beschwerliche bei Dach-Reparaturen von außen ist schon öfter hier erwähnt worden. Um also die nöthigen Dach-Reparaturen von innen bewirken zu können, ist es bei sehr tiefen Gebäuden, z. B. Reit- und Exercierhäusern und Kirchen, vorzüglich gut, einen Bogen innerhalb zur Tragung der Schälung, und einen außerhalb, Behufs des Daches selbst, anzubringen (zwischen welchen man überall zum Dache kommen kann), und solche mit einander zweckmäßig zu verbinden, wodurch auch der Verbond des ganzen Daches sehr gewinnt. Da dieß nur von Bohlendächern über sehr großen, hohlen Räumen zu verstehen ist, über welche sonst ein, mit vielen Kosten verknüpftes Hängewerk angebracht werden müßte; so wird diesen Vorschlag wohl nicht der Vorwurf einer, gegen die sonst übliche Dachverbindung mit einem Hängewerke, vergrößerten Kostbarkeit treffen. Vielmehr behalten die Bohlendächer, selbst in diesem Falle noch immer den Vorzug, daß sie nur aus Hölzern von ganz geringer Länge ausgeführt werden können, wogegen die Hängewerke sehr lange Bauhölzer erfordern; den schönern Anblick, welchen ein hoher, frei überspannter Raum in dergleichen Gebäuden gewährt, überdieß ungerechnet.

§. 62.

Von der zweckmäßigen Anwendung der Bohlendächer.

Es eignet sich die Construction der Bohlendächer, mit Rücksicht auf die im vorigen §. angegebenen, allgemein zu beobachtenden Regeln, ganz vorzüglich für solche Gebäude, welche einen ganz freien, oder doch nur wenig zu verbauenden, innern Raum ohne Dachboden erfordern. Dahin gehören Scheunen, Torfspeicher, Reitbahnen, Kirchen, Kuppeln ꝛc. Die durchgehenden Balken in den, auf gewöhnliche Art erbauten Getreidescheunen und Torfspeichern sind nebst ihren Unterstützungen nicht allein dem Aufpacken hinderlich, und als langes, starkes Holz kostspielig; sondern sie erleiden auch von dem darauf gepackten Getreide oder Torf einen, für das ganze Gebäude nachtheiligen, Druck. Die Bohlendächer hingegen überspannen den zu gebrauchenden Raum ganz frei, und haben auch noch den Vortheil, daß sie, besonders in Scheunen, den aufzupackenden Garben eine pyramidalische Gestalt geben, wodurch letztere weniger gegen die Seitenwände drücken können.

Bei Gebäuden, welche eine Balkendecke und nur einen freien Bodenraum erfordern, wird der Vortheil ihrer Anwendung in etwas verringert. Es ist nähmlich z. B. zu beiden Dachverbänden Fig. 95 und 77, einer Berechnung zufolge, gerade gleich viel Holz, dem kubischen Inhalte nach, erforderlich; jedoch mit dem sehr wesentlichen Unterschiede, daß zu den Bohlendächern immer nur ganz kurzes Holz gebraucht wird, und sie dennoch einen freiern Bodenraum, als die gewöhnlichen Verbindungen gewähren.

Zu Gebäuden, in welchen die Bohlensparren vom Fußboden durch die Deckenbalken hinauf gehen, um über letztere das Dach zu formiren, wird mehr Holz, dem

dem Kubik-Inhalte nach, als zu einem gewöhnlichen Dachverbande erfordert; weshalb sie in dieser Art nur in solchen Fällen, die dieß ganz eigenthümlich erfordern, angewendet werden sollten, weil der Vortheil der Bohlendächer hierbei größten Theils verschwindet.

§. 63.

Von Anfertigung der Bohlensparren.

Die Anfertigung der Bohlensparren geschieht folgender Maßen. Auf einem geebneten Platze wird ein Balken a b Fig. 90 wagerecht gelegt, und in dessen Mitte wird ein anderes Stück Holz c d rechtwinklicht eingepaßt. Alsdann wird auf dem Balken a b die Breite, und auf dem zuletzt gedachten Holze c d die Höhe des Dachs bezeichnet. Auch werden da, wo (nach der Zeichnung, oder nach der, auf dem Platze zu machenden Operation) die Central-Punkte e, f, aus welchen die Bögen gezogen werden sollen, hintreffen, Hölzer in den Balken a b eingezapft, und die Mittelpunkte e und f werden genau darauf bemerkt. Dann werden einige Unterlagen gelegt, und auf diese, wie die Figur zeigt, einige Bretter mit eisernen Nägeln geheftet. Nunmehr wird eine, vermittelst eines Stifts bewegliche Latte e h, zuerst in dem einen Mittelpunkt e und nachher in dem andern f angebracht, welche bis an den Punkt g oder k reicht. Nun wird mit einem, an dem Ende der Latte zu haltenden Rothstein die Form oder die Lehre für die Sparren auf dem Reißboden vorgeschrieben.

Ist die Form der Bohlensparren auf diese Art vorgezeichnet; so wird eine Lage Sparrenbretter auf dem Reißboden nach der Länge der Brettstücke eingetheilt, und die Fugenschnitte werden, nach den, in Fig. 90 angegebenen Mittelpunkten e und f, wie solches die an-

gehaltene Latte daselbst zeigt, vorgerissen, welches vorzüglich mit vieler Genauigkeit geschehen muß, indem die Festigkeit der Bohlensparren von dem scharfen Anschließen der Bretter in ihren Stoßfugen abhängt.

Auf die untern Bretter wird dann die zweite Lage von Brettern dergestalt aufgelegt, daß die Fugenschnitte der untern Bretter auf die Mitte der oben liegenden Bretter zutreffen. Z. B. Wenn in Fig. 91 A, g a, a b, b c ꝛc. die untern Bretter vorstellen; so sind h i, i k ꝛc. die obern Bretter, deren Fugenschnitte sämmtlich genau auf den Mittelpunkt, aus welchem der Sparren beschrieben worden, gezogen werden müssen.

In Fig. 91 ist das Verschießen (Verwechseln) der Fugenschnitte der auf einander liegenden Brettstücke, und zwar in Fig. 91 A bei einem zweifachen, und in Fig. 91 B bei einem dreifachen Sparren, so wie ferner von a bis c zu ersehen, wie die äußere Kante der Bretter abgerundet ist. Die Ausrundung der innern Kanten ist aber nur dann nothwendig, wenn in besondern Fällen die Dächer inwendig mit Brettern verschalt werden sollen. Da es nun bei den wirthschaftlichen Gebäuden auf die innere Ausrundung nicht ankommt; so kann jedes Brett, wie in Fig. 91 A von h bis k angedeutet ist, innerhalb eine gerade Kante behalten. Es kommt auch nicht darauf an, daß die Bretter genau gleich breit sind, sondern es kann innerhalb eines vor dem andern vorstehen.

Die Bohlendächer können auch, so wie die geraden, ganze und halbe Walme auf den Giebelseiten erhalten. Da sich aber die Walmdächer überhaupt nicht gut mit Stroh, Rohr oder Lehmschindeln eindecken lassen, und die ganzen Walme bei großen Bohlendächern doch hie und da schwache Punkte darbieten, weil die Schiftsparren aus Brettern sich nicht wie gan-

zes oder Kreuzholz in die Gradsparren verzapfen lassen; so ist es besser, bei den Bohlendächern, wenn es möglich ist, die Malme wegzulassen, und sich der gerade hinauf gehenden Giebel zu bedienen. Will man indessen bei Bohlendächern, die etwa mit Ziegeln gedeckt werden sollen, Walme haben; so wird die Figur der Gradsparren folgender Maßen gefunden.

Wenn z. B. a b Fig. 92 A, der so genannte Bundsparren ist, an welchen der Walm anfallen soll; so wird die Linie c d gezogen, und selbige in Fig. 92 C aus e in f getragen. Nun wird die Linie i k Fig. 92 B, welche gleich in der Linie a c in Fig. 92 A, in beliebig-viele, gleiche Theile getheilt, und auf jeden Theilungspunkt wird eine Perpendicular-Linie gezogen. Hierauf theilt man die Linie e f Fig. 92 C in eben so viele, gleiche Theile, als die Länge i k, und errichtet auf derselben Perpendicular-Linien. Werden nun diese in Fig. C, nach den beigesetzten Numern, mit den in Fig. B correspondirenden Linien gleich lang gemacht; so geben die Punkte l m n o ꝛc. die Höhe des Gradsparrens auf jedem Punkte an, und aus der Zusammenziehung dieser Punkte aus freier Hand entsteht die Form der Gradsparren. Die halben Walme erfordern ein ähnliches Verfahren, und die Länge der Schiftsparren zu finden, ist jedem Zimmermann bekannt.

§. 64.

Von der Forstverbindung der Bohlendächer.

Anfänglich hatte man, wie schon gedacht, die Gewohnheit, nach Fig. 93 A, zwei gegen einander über stehende Sparren eines Gebindes mit einer Versatzung in eine so genannte F o r s t b o h l e einzustellen. Da aber diese Versatzung, nach Verhältniß der Dicke einer etwa 3 bis 4 Zoll starker Bohle, nur sehr wenig betragen

konnte; so ist die Besorgniß entstanden, daß, wenn der untere Zapfen der Bohlensparren, oder der Balkenkopf, oder die Schwelle, worauf die Sparren stehen, etwa schadhaft werden, und einer der Sparren sich dadurch auch nur um ein weniges herunter setzen sollte, derselbe sich leicht oben aus seiner Versatzung in der Forstbohle herausziehen, und das Dach dadurch wandelbar werden könnte. Es ist also für besser befunden worden, die Forstbohlen nicht mehr in vorgedachter Art anzubringen, sondern die Sparren in ihrer Spitze nach Fig. 93 B gegenseitig zur Hälfte über einander zu blatten, und selbige zusammen zu nageln, dagegen aber, um dennoch durch eine Forstbohle eine Verbindung nach der Länge des Dachs zu erhalten, letztere nach gedachter Figur dergestalt einzuziehen, daß die an ihren Spitzen zusammen geblatteten Sparren $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll in die Forstbohle, und diese auf die, an den Seiten der Sparren angenagelten, Querstücken (oder Zangen) a ebenfalls eingelassen wird, wie solches aus dem, in vorgedachter Figur mit punktirten Linien angehängten Längen-Profil b der Forstbohle, und den darauf bemerkten Einschnitten deutlich zu ersehen ist.

Weniger gut, jedoch für kleine Bohlendächer hinlänglich, wird die Forstbohle nach Fig. 93 C über die Sparren in selbige eingelassen. Zur Haltung der Fostbohle dienen alsdann die, an den Seiten angebrachten, und auf die Sparren genagelten Knaggen, wodurch zugleich die stumpfe Spitze der Sparren etwas steiler wird.

Bei sehr tiefen Gebäuden können auch, anstatt der Forstbohlen, Rahmstücke von Kreuzholz in die Ecken der, an die Sparren angenagelten, Brettriegel (Zangen) eingelassen werden.

§. 65.

Verbindung der Bohlensparren auf ihren Schwellen oder Balken.

Die Zapfen der Bohlensparren, mit welchen sie in den Balken oder der Schwelle einstehen, werden (vorausgesetzt, daß sämmtliche Zapfenlöcher genau von gleicher Tiefe gearbeitet worden) nach Fig. 94 A und B so breit, als sämmtliche Bretter eines Bohlensparrens dick sind. Ist die ganz gleiche Tiefe der Zapfenlöcher nicht zu erwarten; so kann, nach Fig. 94 C, bei Sparren von zweifachen Brettern, von jedem Brette etwa $\frac{1}{2}$ Zoll ausgeschnitten, oder, nach Fig. 94 D, bei Sparren von mehrfachen Brettern, eins derselben ganz weggeschnitten werden, um dem Zapfen eine Brüstung zu geben. Wenn die Bohlensparren bei hölzernen Gebäuden neben einem Wandstiel auf breiten und dabei schwachen Schwellen stehen; so ist, nach Fig. 94 F, bei nur zweifachen Sparren, ein Brettstück als Zapfen hinreichend. Ja wenn das abwärts stehende Brett b zum Zapfen gewählt wird; so bleibt dadurch auch noch volles Holz in der Schwelle bei a, zwischen dem Zapfen des Stiels und dem Zapfen des Sparrens, und es kann der Sparren alsdann noch, nach Fig. 94 E, gegen den Stiel genagelt werden.

Ferner ist zu bemerken, daß die Schwellen, worauf die Bohlensparren stehen, nur eine Höhe oder Dicke von etwa 8 Zoll bedürfen, dabei aber 3 Zoll breiter, oder doch wenigstens eben so breit, als die Bretter der Bohlensparren seyn müssen. In beiden Fällen nun werden die Bohlensparren von der äußern Kante c der Schwelle Fig. 94 E um 3 Zoll zurück gesetzt, um, bei hölzernen Umfassungswänden, die Sparren von der Einwirkung der Witterung zu entfernen, und, bei massiven Frontmauern, letztere vor dem möglichen Drucke der Spar-

ren zu sichern. Hat die Swelle nur die Breite der Sparren; so erhalten letztere hinter der Schwelle ein Blatt d. Da aber, bei einer Neigung des Sparrens nach auswärts, dieses Blatt sehr leicht absplittern möchte; so geht hieraus die Nothwendigkeit hervor, breitere Schwellen, auf welchen die Sparren mit ihrer ganzen Breite stehen, zu machen.

§. 66.

Anwendung der Bohlensparren zu einem Dache auf einer, übrigens in gewöhnlicher Art erbauten, Scheune.

Um, nach vorgedachten Regeln, auf einer, in gewöhnlicher Art erbauten Scheune, ein Bohlendach, und zwar mit ganz geraden Dachflächen zu erhalten, kann solches nach Fig. 95 folgender Maßen construirt werden.

Die Scheune sey 36 Fuß tief, und die halbe Tiefe sey zur Höhe des Dachs angenommen. Nachdem die Linien a b und a g gezogen sind, wird aus a und b mit der ganzen Länge des Balkens b g ein Centrum gesucht, eben so auch aus a und g. Aus dem zuerst gefundenen Centrum bis c, wird die Bogenlinie d c e gezogen, wodurch der Bogen d c e ungefähr den zwölften Theil seiner Sehne d e zur Höhe in der Mitte erhält. Auf der andern Seite verfährt man eben so.

Um den Punkt c gegen ein etwaniges Ausbiegen zu sichern, vorzüglich aber, um die Last der Eindeckung von dem untern Ende d des Bogensparrens, woselbst er auf dem freien Balken steht, besser abzufangen, steht der Knaggen b c unten mit einem Zapfen in dem Balken, und überdieß ist er bei c, noch außer dem angenagelten Blatte, mit einer Versatzung in den Bohlensparren eingesetzt. In der Spitzte e werden beide Bohlensparren zur Hälfte über einander geblattet, und

außerdem, nebst den, aus $2\frac{1}{2}$ zölligem Bohlenholze bestehenden, oberen Knaggen oder Sattelhölzern a c, mit Brettstücken h (Forstzangen) zusammen genagelt, auf welche letztere die dreizöllige Forstbohle, oder ein Forstrahmen e, übergekämmt ist.

Bei dieser flachen Bogenform der Sparren können, selbst aus geraden, nur 15 Zoll breiten Brettern, die Brettstücke noch etwas über 7 Fuß lang erhalten, und also desto öfters genagelt werden. Die Dicke der Bohlensparren besteht für solche Dächer, von nur 36 Fuß Tiefe, aus zwei, $1\frac{1}{4}$ Zoll starken, so genannten Tischlerbrettern; die untern Knaggen aber müssen, wegen der oben beschriebenen Verbindung, aus 5zölligem Kreuzholze gemacht werden. Die Construction des untern Baues nebst der Balkenlage bleibt übrigens, wie im zweiten Theile Fig. 8 vorgestellt worden.

Bei einem Dachverbande der Scheunen auf gewöhnliche Art mit geraden Sparren besteht der Längenverband nur aus den Bändern in den Dachstielen, wobei die Dachrähme mit den Giebeln verankert werden. Da nun an dem, Fig. 95 vorgestellten, Scheunverbande die Dachrähme nebst den Dachstiel-Bändern zum Längenverbande fehlen; so ist nöthig, aber auch hierbei hinlänglich, wenn einige schmale Bretter als Windrispen so wohl gerade, als schräge unter die Bohlensparren befestigt und mit den Giebeln verankert werden.

§. 67.

Anwendung der Bohlensparren, um daraus ein ganzes Scheunengebäude zu verbinden.

Vergleicht man den Verband einer Scheune, nach der beschriebenen Figur 95, gegen die, bisher gewöhnlichen und in Figur 8 des zweiten Theils vorgestellten Scheunengebäude mit deutschen Dächern; so erfor-

dern beiderlei Arten immer noch Balken, Unterzüge, Unterzugständer und Bänder, mitten im Scheunenraume, und es wird nach Figur 95 nur ein freier Raum im Dache gewonnen. Werden aber die Sparren, nach Figur 96, gleich unten auf eine Schwelle gestellt; so wird in dem Gebäude, nach dem Wunsche der Oekonomen, ein ganz freier Raum erhalten, welcher indessen, eben weil alle sonst gewöhnlichen Verbandstücke, als durchgehende Balken ꝛc. darin vermieden werden sollen, nun auch mit desto mehr Vorsicht construirt werden muß.

Der in Figur 69 A entworfene Verband einer Bohlensparren-Scheune stellt auf der einen Hälfte einen Binder, und auf der andern ein Leergespärr, beide gegen eine Fronte von Fachwerk, Fig. 96 B aber einen dergleichen Binder gegen eine massive Umfassungsmauer vor. Diese Scheune ist zwischen den Schwellen der Bohlensparren, also im Lichten, 40 Fuß tief. Die Umfassungswände sind, von der Erde an, mit Inbegriff der Balkenhöhe, 15 Fuß 10 Zoll hoch, um die nöthige Höhe der Einfahrtsthorwege für herrschaftliche, große Erntewagen auf die gewöhnliche Art zu erhalten, welches aber bei der Construction in Form der Bohlendächer auch auf eine andere Art, mit niedrigen Umfassungswänden, wie weiterhin vorkommen wird, zu erhalten ist.

Um nun das Dachrecht nicht zu flach zu machen, so ist solches, von der Balkenhöhe bis in die äußerste Spitze, 19 Fuß hoch angenommen *). Etwa 15 Zoll darunter liegt die Spitze a der Bohlensparren. Die Schwellen liegen, zur bessern Conservation derselben, 2 Fuß über der Erdfläche und sind, so wie die Breite der Bohlensparren, 16 Zoll breit angenommen. Drei Zoll von der Vorderkante der Schwellen zurück, stehen

die Bohlensparren, weshalb also die Sparren, nach Fig. 94 E, innerhalb mit einem Blatte versehen sind. Hierdurch ergeben sich die beiden Endpuncte a und b der Sparren. Ein Achttheil der Sehne a, b giebt die Höhe des Bogens in seiner Mitte c, und aus diesen drei Puncten a, b und c sind die Mittelpuncte, aus welchen die Bogenlinie der Sparren gezogen wird, auf die bekannte Art gesucht worden. Den Bogen noch flacher zu machen, würde den Scheunraum unnöthig beschränken. Durch mehrere Rundung aber wird seine Neigung zum Ausbiegen in der Gegend des Punctes c vergrößert, wozu noch kommt, daß, wenn der Stiel e, f dem Bogen nachgerückt werden sollte, alsdann das Strebeband d, f zu steil stehen würde. Uebrigens sind die Bohlensparren wegen ihrer Länge in den Bindern von Dreifachen, $1\frac{1}{4}$zölligen, und in den Leerspar-ren aus zweifachen, $1\frac{1}{2}$zölligen Brettern angenom-men worden.

*) Da bei massiven Umfassungsmauern, mit Beibehaltung der innern Tiefe, die äußere Tiefe größer wird; so muß dann auch das Dach höher werden.

§. 68.

Verband dieser Bohlenscheune nach der Tiefe.

Die ganze Construction dieses Scheunenverbandes besteht nun, erstlich in Ansehung des Querverban-des, in folgendem:

Die Binder stehen nach der Länge des Gebäudes eben so weitläufig vertheilt, als in einem ganz gewöhn-lichen Verbande, und je nachdem das Dach mit Zie-geln oder mit Stroh gedeckt werden soll, stehen 2, 3, oder 4 Leer- oder Freigebinde allemahl zwischen zwei Bindern, so daß die Binder überall nicht viel über 15 Fuß aus einander stehen, wie auch der

Grundriß Fig. 96 F und G (wobei auf ein Strohdach gerechnet worden) zu mehrerer Deutlichkeit ergiebt.

Um das Ausweichen der Schwelle zu verhindern, wäre bei massiven Umfassungsmauern Fig. 96 B weiter keine Vorrichtung nöhig, indem die Schwelle gegen solche hinlänglichen Wiederstand findet *). Bei hölzernen Umfassungswänden aber (Fig. 96 A), wo die Stiele derselben zugleich auf der Bohlensparren-Schwelle stehen, ist weiter gar nichts vorhanden, wogegen sich diese Schwelle nach außen hin stützen sollte. Dieserhalb wird in jedem Binder ein Stiel e, f Fig. 96 A so weit innerhalb zurückgesetzt, daß zwischen diesem Stiel und der äußern Fronte eine ansehnliche (hier 5füßige) Fundamentsstärke entsteht. Solche Fundamentpfeiler werden nun einzeln unter jedem Binder, wie aus dem Grundrisse Fig. F und G zu ersehen, ungefähr 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß stark, vor dem übrigen, 2 Fuß starken Frontenfundamente vorgelegt. Um aber auch dem Stiel e, f einen festen Stand zu geben, wird das Fundament unter der Oberfläche des Terrains innerhalb der Scheune, um die Stärke des Stiels annoch vorgelegt (S. Fig. A). Damit nun die Bohlensparren-Schwelle eine vollkommene Festigkeit erhalte, wird, von dem Stiele e, f aus, eine kurze Querschwelle g über die Frontschwelle sorgfältig übergekämmt, und die Querschwelle wird in den gedachten Stiel e f, entweder mit einem schwalbenschwanzmäßigen Blattzapfen, oder auf die, im zweiten Theile Fig. 17 angegebene, Art gut befestigt **).

*) Sollten die Umfassungsmauern von Lehmpatzen oder Pisé aufgeführt werden; so müssen wenigstens noch einige Schichten über der Oberkante der Schwelle von Feld- oder Mauersteinen mit Kalk gemauert werden, um der Schwelle ein desto festeres Widerlager zu verschaffen.

**) Wenn etwa das Stoßen der Schwellen zwischen zwei Bindern zutreffen, und die Binder etwas weiter als 15 Fuß

aus einander stehen sollten; so kann zur Verankerung der Schwellen daselbst eine Vorrichtung m Fig. 96 A angebracht werden, welche einen, nur etwa 2 Fuß in die Scheune hinein vorspringenden, und dabei ungefähr 2 Fuß starken Fundamentpfeiler erfordert.

Der Stiel e f soll aber nicht allein die untere Schwelle fest halten, sondern auch in einer gewissen Höhe die Bohlensparren gegen das Ausweichen sichern. Zu dem Ende sind so wohl in allen Gebinden kurze Stichbalken h über dem Rahmen f stark übergeklauet, und die Bohlensparren mit ihrer ganzen Dicke (wie aus dem Längenprofil Fig. 96 H zu ersehn) in die Balken eingelassen, und gut daran genagelt, als auch das Sturmband d f strebt gegen den Stiel e f, und auf diese Art dem Ausweichen der sämmtlichen Bohlensparren entgegen. Dieses Band d f muß unten in die Querschwelle eingezapft, und oben gegen den Rahmen geklauet, nicht daselbst in den Stiel verzapft werden. Eben dieses so nöthigen Sturmbandes wegen, und da es anderseits gut ist, wenn der Stiel e f so nahe als möglich hinter dem Bohlensparren steht, ist bei der Höhe der Frontwände, in Betreff der Form des Bogens, sehr darauf Rücksicht zu nehmen, daß der Raum zwischen dem Stiel e f und der Frontschwelle, breit genug werde, um das Band d f hinlänglich schräg stellen zu können, indem es hier nicht tragen, sondern zum Schub dienen soll.

Anm. Allenfalls könnten auch die hölzernen Fronten um ein sehr weniges, oben nach einwärts überhangend, errichtet werden, weil, selbst in der besten Arbeit, dennoch durch die Last der Eindeckung einiges Setzen der Sparren erfolgt, welches wir aber auch bei andern, gewöhnlichen Constructionen bemerken.

Lange Balken in den Bindern zur Verankerung der Bohlensparren, anstatt der Stichbalken mit den beschrie-

nen Stielen und Sturmbändern, durch die ganze Tiefe des Gebäudes zu legen, welche dann wieder einen größern Holzaufwand, und eben die Verhinderung des innern Raums bewirken würden, welches beides durch die beschriebene Construction gerade vermieden werden soll, würde den eigentlichen Zweck und Nutzen der Bohlendächer ganz aufheben. Jedoch ist die Durchlegung eines Balkens in jedem hölzernen Scheidegiebel, wo derselbe bei hölzernen Scheunen, wie bekannt, zur Schwelle des Giebel-Fachwerks dient, allerdings von großem Nutzen.

Um den Bohlensparren, noch höher hinauf abermahls eine Unterstützung zu geben (wenn nähmlich selbige nach den bisher beschriebenen Vorrichtungen noch für nothwendig erachtet werden sollte), tritt bei den hohen hölzernen Umfassungswänden der Scheunen der günstige Fall ein, daß, wenn die Knaggen in die Balken ordentlich eingezapft und oben in die Bohlensparren mit einer Versatzung und einem Seitenblatte befestigt werden (S. Fig. A), diese zugleich als Steifen gegen die Sparren dienen, deren Schub zwar einen Zug in den Balken, und dem zufolge eine Wirkung auf das Band df verursacht, eben deshalb aber die Stellung des Bandes so schräg als möglich erfordert.

Da bei den Scheunen mit massiven Umfassungsmauern die Wirkung der Bohlensparren oberhalb ganz von den Mauern entfernt bleiben muß; so können auch die Stichbalken nicht auf die Mauern gelegt werden. Aus diesem Grunde kann den Bohlensparren auch nicht eben so, wie vorher bei den hölzernen Wänden, auf welchen die Balken fest aufliegen, bemerkt wurde, mittelst der Knaggen nach oben hin eine Gegenstrebung gegeben werden. Oder es müßten, dicht hinter der Frontmauer, auf die Bohlensparren-Schwelle noch einige Stiele o Fig. B aufgestellt, auf solche ein besonderer Rahmen v unter die Balken gelegt, und kein massives

Gesims gemacht, sondern nur so, wie bei hölzernen Fronten, die Balkenköpfe schräg verschnitten werden. Wie die Knaggen daselbst mit den Trempeln zu unterstützen sind, ist aus der Fig. 96 B zu ersehen.

Die Stiele o Fig. B sind aber, bei fleißiger und guter Bearbeitung der Bohlensparren, in Scheunen von nicht mehr als 40 Fuß Tiefe auch gar nicht nöthig. Denn, um selbst ohne diese Stiele die herüber reichenden Knaggen gut unterstützen zu können, brauchen nur die Stichbalken abgekürzt und kleine Trempel r zur Unterstützung der Knaggen aufgesetzt, oder gar die massive Mauer nach Fig. 96 D niedriger angelegt zu werden, durch welches letztere Mittel zugleich, ohne irgend an der Brauchbarkeit einer solchen Scheune etwas zu verlieren, noch an Baukosten erspart wird.

In der Spitze a des Dachs werden die Bohlensparren über einander geblattet, in welchem Falle dann auf jeder Seite des Sparrens eine, aus einem starken Brette bestehenden, Forstzange angenagelt werden muß, auf welcher die Forstbohle ruhet und übergekämmt wird.

Wenn auf solche Art der Querband (und zwar in der gewöhnlichen Vertheilung der Binder, welche auf die Scheidegiebel, auf die beiden Tennenwände, und in die Mitte jeder etwa 30 Fuß langen Banse zutreffen müssen) construirt worden; so ist dann noch der Längenverband zu berücksichtigen.

§. 69.

Verband dieser Bohlenscheune nach der Länge.

So wohl um die Bohlensparren gegen das Ausweichen nach den Seiten hin zu sichern, als auch zum Längenverbande selbst, dienen außerhalb die Latten sehr wesentlich, innerhalb aber müssen, in gleichen, etwa 8 füßigen Entfernungen über einander, schmale

Bretter k Fig. 96 A, C und H fest angenagelt werden. Zwischen diese Bretter werden dann, einen Binder um den andern, kurze Bretter mn, mo, rp und rq, nach Fig. C und H, in Form eines Kreuzes genau eingepaßt und gut angenagelt, wodurch die Sparren im Dache selbst hinlänglich gegen einen Schub nach der Länge gesichert sind. Der untere Bau findet seinen Längenverband, noch außer den Frontmauern oder Wänden selbst, in den, mit einem Rahmen und Bändern versehenen, Stielen ef Fig. H, an welche die Sparren vermittelst der Stichbalken befestigt sind. Auf die Sparren daselbst kann noch innerhalb ein Brett in der Gegend i Fig. A der Länge nach genagelt werden.

In Scheunen, welche hinlänglich starke, massive Scheide- und Endgiebel haben, wird diese Längenverbindung hinlänglich seyn. Allein bei schwächern massiven Giebelmauern, oder gar hölzernen Giebeln, welche, nach der, in Fig. 96 A angegebenen Form, dem Sturmwinde schon eine sehr bedeutende, und in ihrer Mitte mit dem Gebäude gar nicht verbundene Fläche darbieten, ist es sehr zweckmäßig, jeden Endgiebel mit hinlänglichen Strebewänden gegen den Windstoß, die übrigen innern Scheidegiebel der einzelnen Scheunen aber, wenn mehrere Tennen und Bansen in dem Gebäude sich befinden, nur in so weit mit einer Verstrebung zu versehen, als zu deren aufrechten Stellung und Haltung an und für sich nöthig seyn dürfte. Die Verstrebung an den Endgiebeln, so wohl in einer massiven, als in einer hölzernen Scheune, ist in Fig. 96 A, C und F deutlich angegeben. Die Verstrebung an den innern Scheidegiebeln aber kann nach Fig. G und H, wie solche auch in meiner Abhandlung über Bohlendächer vom Jahre 1801. Fig. 51 und 52 angegeben ist, gemacht werden. Diese letztere Verstre-

bung ist bei Scheunen von geringerer Tiefe auch an den Endgiebeln anzuwenden. Bei den innern Scheidegiebeln muß, wie sich von selbst versteht, eine solche Verstrebung an beiden Seiten angebracht werden.

Noch ist anzumerken, daß, da in hölzernen Scheunen die Bohlensparren mit dem übrigen Giebelverbande außerhalb bündig seyn müssen (wie im Grundrisse Fig. G bei w zu ersehen ist), der Giebelsparren nicht in die Frontschwelle, sondern in die Giebelschwelle, und zwar erst neben dem Eckstiel, außer der Flucht mit den übrigen Sparren, gestellt, und daher unterhalb steiler als die übrigen Sparren angefertigt wird, so wie denn überall, wo der Bohlensparren vor Balken, Stiele und dergl. vorbeistreicht, ersterer in letztere einzulassen ist, und der Zapfen des Bohlensparrens, zur Schonung des Holzes in der Schwelle, nach Figur 94 F nur aus einem einzelnen Brette gemacht werden muß.

§. 70.

Einrichtung einer hinlänglich hohen Einfahrt, bei sehr niedrigen Umfassungsmauern.

Bei der bisher angenommenen Höhe der Umfassungsmauern und Wände, welche zugleich die zweckmäßige Anbringung der Luftzüge gestattet, kann auch die nöthige Höhe der Einfahrtsthorwege auf gewöhnliche Art erlangt werden. Da aber oft die Ersparung in den Baukosten den Maßstab zur Höhe der Umfassungsmauern geben möchte; so ist in Fig. 96 D und E eine Verbindung angegeben, wie bei einer, nur 10 Fuß hohen, massiven Umfassungsmauer, der in Fig. 96 A vorgestellte Verband der Scheune beibehalten, und dessen ungeachtet die nöthige Höhe der Scheunenthore von 12 bis 15 Fuß erhalten werden kann.

Es wird nähmlich die Frontmauer a b Fig. E zu dem Thorwege, von der übrigen Frontmauer c d der Scheune um so viel zurück gesetzt, als nach dem Profil Fig. D in der runden Aufsteigung der Bohlensparren zu dieser Höhe erforderlich ist. Wenn nun in diesem Profil die sämmtlichen kleinen Stichbalken in eben der Höhe von der Schwelle, wie in Fig. A angelegt werden; so macht alsdann die Thorwegsmauer b a Fig. E und D mit dem Unterzuge g die Gleiche, auf welcher die Stichbalken zur Tragung der Bohlensparren über dem Thorweg eine feste Unterstützung finden.

Bei e und f in Fig. 96 E, woselbst sich die Tennenwände befinden, sind Binderwände, wie durch punktirte Linien in Fig. D bemerkt ist, angenommen. Da aber hierdurch theils der Thorweg a b nur 10 Fuß breit, und die Mauern zwischen a e und b f nicht stark genug seyn möchten, daß sie ohne eiserne Anker als Widerlager für einen flach überwölbten Thorwegbogen dienen könnten; so ist im Profil Fig. D nur ein starkes Latteholz gelegt worden, da ohnehin ein Thorwegsbogen in solcher Art, ohne hinlängliches Mauerwerk über demselben angebracht, nicht haltbar ist.

Soll aber der Thorweg entweder überwölbt, oder doch breiter gemacht werden; so müssen die hölzernen Binderwände e und f um einen Sparren weiter aus einander rücken, und die Einschnitte d a und c b der Mauer diesen nachrücken, so daß noch zwischen a e und b f hinlänglich starke Widerlager verbleiben.

Aus Fig. 96 D ist ferner zu ersehen, wie das Dachrecht nirgends unterbrochen wird, und daher auch mit Stroh, Lehmschindeln ꝛc. gedeckt werden kann, ohne daß Hohlkehlen oder Vorsprünge im Dache sich finden. Auch dürfte der Einschnitt, den die Thore hier

bewirken,

bewirken, bei sehr tiefen Scheunen, zu einem bessern Luftzuge über die Tennen hinweg nicht undienlich seyn.

Anm. Wollte man das erwähnte Hereinspringen bei so niedrigen Umfassungsmauern vielleicht vermeiden; so müßte, wenn das Dach mit Stroh oder Lehmschindeln gedeckt wird, wo sich Hohlkehlen nicht gut eindecken lassen, die höher liegende Einfahrt in Form einer großen Fledermaus-Luke gebildet, und das Dach derselben mit dem übrigen Scheunedache verbunden werden, welches aber weniger Beifall, als der obige Vorschlag verdient, und größere Schwierigkeiten in Absicht der Verbindung herbei führt.

§. 71.

Ein anderer Vorschlag zur Verbindung einer Scheune mit Bohlensparren.

In Fig. 97 ist ein anderer Verband zu einer Scheune mit Bohlensparren, und zwar auf einer Seite ein Binder, und auf der andern Seite ein Leergespärr angegeben. Durch die Zangen d und Streben e in den Bindern werden die innern und äußern Bohlensparren sehr genau mit einander verbunden, so daß ein Ausweichen derselben nicht möglich ist; ja vermittelst der Streben widerstehen sie auch den, auf die entgegen gesetzte Dachfläche etwa stoßenden, Sturmwinden sehr nachdrücklich. Uebrigens ist aus der Figur alles deutlich genug zu ersehen, weshalb ich hier nur noch anführe, daß in den Leergespärren die Stichbalken (in welche die Bohlensparren, um gegen das Ausweichen gesichert zu seyn, eingeblattet sind) vermittelst der Ueberkämmung an den Unterzügen a a sehr stark ziehen, und letztere daher, wenn etwa die Binder mehr als 15 Fuß aus einander stehen sollten, nachgeben könnten. Deshalb sind über die Stichbalken hinweg leichte Hölzer von Kreuzholz b c, b c, Fig. B und C dergestalt einzulassen, daß selbige in c scharf zusammen sto-

ßen, und mit ihren Enden b b gegen die Stichbalken der Binder sich stützen, wodurch die Kraft der Unterzüge a a gegen das Herausweichen sehr verstärkt wird.

Anm. In der Zulage Fig. 97 B ist die Balkenvertheilung für eine Bedeckung mit Rohr- oder Strohdach und in C für Ziegel- oder Lehmschindel-Dach angenommen worden.

§. 72.

Einige Bemerkungen über den Ausbau der Bohlenscheunen.

Das Ausstaken und Lehmen der Fächer in den hölzernen Umfassungswänden solcher Scheunen mit Bohlensparren hat vor der Ausmauerung der Fächer deshalb einen Vorzug, weil die Bohlensparren gewöhnlich neben einem Wandstiel, oder gar innerhalb eines Faches stehen, aus welcher Ursache die Ausmauerung nicht immer fest genug geschehen kann. Auch sichert eine Ausmauerung der Fächer nicht so gut gegen Einbruch, als die Ausstakung derselben.

Da die in Fig. 96 und 97 beschriebenen Scheunenverbände keine durchgehenden Balken, mithin auch keine Unterzüge haben; so würde, wenn über der Tenne eine Balkenlage (wie sonst in gewöhnlicher Art) verlangt werden sollte, die Verbindung Fig. 98 dazu anzuwenden seyn.

§. 73.

Von den Interims-Scheunen.

Die Unterhaltung der Gebäude ist bei großen Wirthschaften gewiß keine Kleinigkeit. Daher müssen sämmtliche Gebäude derselben keine überflüssige Größe erhalten. Wenn nun aber, bei außerordentlich gesegneten Ernten, der vorhandene Scheunenraum nicht hinlänglich ist; so müßte das, was die Scheunen

nicht fassen können, entweder in Feimen aufgesetzt, oder in den Schafstall, oder in eigentliche Interims-Scheunen untergebracht werden. Von denjenigen, welche einer ordentlich verbundenen Interims-Scheune, die nach gemachtem Gebrauche weggeschafft und aufbewahrt werden kann, den Vorzug einräumen, kann der §. 59 erwähnte, vom Herrn ꝛc. Triest vorgeschlagene Verband einer einzelnen Banse sehr füglich angewendet werden. Auch habe ich, in meiner Anweisung über Construction der Bohlendächer vom Jahre 1807, zu diesem Behuf eine Anweisung gegeben, welche, zu größerer Vollständigkeit dieses Handbuchs, hier eingeschaltet wird.

An der Giebelseite einer vorhandenen Scheune A müßte sich, nach Figur 99, ein Scheunflur oder eine Tenne, und, außer den Vorder- und Hinterthüren derselben, auch an der Seite dieser Tenne eine Thüre a befinden. Wenn nun aus vorgedachten Ursachen mehr Scheunenraum erforderlich würde, als die vorhandenen Scheunen gewähren; so streckt man, in gehöriger Weite von einander, die, schon zu diesem Zwecke vorräthigen Schwellen cd und ef Fig. B, von beliebiger Länge, auf Unterlagen, bis an den Giebel der vorhandenen Scheune. In die, in diesen Schwellen befindlichen Zapfenlöcher werden nun die vorhandenen, der zu überbauenden Breite angemessenen Bohlensparren eingestellt, und der Länge nach durch einige aufzunagelnde, schräge Strebelatten mit einander verbunden, oder befestigt.

Diese Sparren können von ganz leichtem und schlechtem Holze zusammen gesetzt seyn, und der vorher erwähnte Scheunflur kann zur Aufbewahrung derselben dienen.

Die Aufstellung eines solchen Bogengerippes ist etwas sehr leichtes. Zur Bedeckung des Dachs, Figur

99 C, kann man Strohmatten, oder allenfalls, nach Art der Wagenkörbe geflochtene, und mit Lehm ausgestrichene Tafeln gebrauchen, je nachdem man sie eben vorräthig hat. Diese brauchen nicht auf Latten, sondern nur an die Sparren dergestalt angeheftet zu werden, daß die Tafeln sich einander überdecken.

Ist das Getreide untergebracht, so kann der Giebel dieser interimistischen Scheune leicht mit Brettern verschlagen, oder es können an denselben Stangen angesetzt, und diese mit Strauchwerk ausgeflochten werden. Hierbei hätte man zugleich den Vortheil, daß, wenn das, unter die angebaute Scheune eingebrachte, Getreide ausgedroschen werden soll, nur die, in dem Giebel der bestehenden Scheune befindliche Thüre a geöffnet zu werden brauchte, um das Dreschen auf dem erwähnten Scheunflur vorzunehmen, zu welchem Behuf unten in die Thüre einige Bohlen in der Höhe einer Tennenflur-Wand eingelegt werden.

Wenn man nachher der interimistischen Scheune nicht mehr benöthigt wäre, könnte, wie gedacht, der Scheunflur zur Aufbewahrung der Schwellen und der Bohlensparren dienen.

Damit auch das Getreide in der, auf vorgedachte, leichte Art aufgestellten Scheune nicht auf der bloßen Erde zu liegen brauchte, könnte, wie solches in den eigentlichen Scheunen geschieht, eine Unterlage von Strauchwerk gemacht werden. Sind aber Bretter genug auf einem Vorwerk vorhanden; so würde es noch besser seyn, den Fußboden damit zu belegen, damit die ausgefallenen Körner nicht verloren gehen.

Der untere Theil der Sparren bei der einstweiligen Scheune würde, wie Fig. 99 C vorgestellt ist, mit Stöcken horizontal ausgesetzt, und diese, als die Wände der Scheune, würden mit Strauch ausgeflochten. Ob

diese Scheunenwände nicht überhaupt, wenigstens bei Bauern- und Kolonisten-Etablissements, hinreichend, ja des Luftzugs wegen sogar zweckmäßig seyn möchten, wird der Beurtheilung der Oekonomen anheim gestellt.

Da bei einer Interims-Scheune dem Schub der Sparren auf der Schwelle nicht so, wie §. 68 an der ordentlichen Bohlendachscheune gezeigt worden, durch einen innern, künstlichen Verband vorgebeugt werden kann; so ist anzurathen, wie in Fig. 99 C bei b b gezeigt worden, längs vor der Schwelle, in Entfernungen von 6 bis 8 Fuß, Pfähle in die Erde zu schlagen, gegen welche die Schwellen sich stützen können.

B. Von den Feimen- oder Diemen-Gerüsten zur Aufbewahrung des Getreides.

§. 74.

In hiesigen Gegenden ist man größtentheils darüber einig, daß Scheunen zu den unentbehrlichsten Gebäuden auf dem Lande gehören. Dagegen hält man solche in einigen andern Ländern, z. B. in England, für sehr entbehrliche Gebäude, indem daselbst das unausgedroschene Getreide mehrentheils in Haufen (meules), welche hier Feimen oder Diemen heißen, unter freiem Himmel aufgesetzt, und nach und nach zum Ausdreschen nach dem Gehöfte in die eigentliche Scheune gefahren wird.

Es ist nicht einzusehn, wie in dem englischen Original der Ackerbau-Gesellschaft du Bureau d'Agri-

cultnre de Londres, wovon Herr Lasteyrie eine Uebersetzung herausgegeben hat, die Scheunen so hoch haben taxirt werden, und woher man den Schluß hat machen können, daß diese Gebäude die kostbarsten von allen ökonomischen Gebäuden seyen. Sie erfordern ja nur vier Umfassungswände und das Dach, und nach der Constructions-Methode mit Bohlendächern weniger langes und starkes Bauholz, als andere Gebäude.

Gleichwohl wird in jenem englischen Original, mit Beistimmung des Uebersetzers, auch wohl von vielen andern Oekonomen, in Hinsicht auf Ersparung der Baukosten der Scheunen, empfohlen, das unausgedroschene Getreide in Haufen (meules) aufzustellen, und sich nur einer kleinen Scheune mit einem Scheunflur zu bedienen, um die Garben auf selbiger auszudreschen.

Man sagt auch, daß das gemähete Getreide, wenn es nicht ganz trocken eingefahren werden könnte, eher in den Scheunen, als in den meules (Feimen oder Diemen) dumpfig werde, weil es den Scheunen an dem gehörigen Luftzug fehle, auch sich in den Scheunen viele Mäuse aufhielten, welche ansehnlichen Schaden anrichteten.

Selbst der berühmte ökonomische Schriftsteller, Herr Thaer, erklärt sich aus diesen und noch mehrern Ursachen für den Gebrauch der meules.

In den Sammlungen der Leipziger ökonomischen Gesellschaft vom Jahre 1799 werden indessen viele und sehr triftig scheinende Einwendungen gegen die Feimen oder Diemen aufgezählt, die ich zum Theil auch von andern Wirthschaftsverständigen gehört habe.

Es wird nähmlich gesagt, es leide wohl keinen Widerspruch, daß es mehr Tagelohn und Zeit erfordere, eine Quantität Getreide in Haufen aufzustellen und her-

nach einzufahren, als es sogleich in die Scheunen zu bringen. Ferner heißt es daselbst, daß die Vögel und Mäuse vielen Schaden daran thäten, daß, so wohl hierdurch, als durch den zweimahligen Transport, viele Körner verlohren gingen, daß liederliches Gesindel, welches sich oft bei den Diemen lagert, oder boshafte Menschen aus Rache, unbemerkt und leicht den Diemen anzünden könnten. Auch wird wohl nicht ohne Grund angeführt, daß das Bedecken oder Behängen der Haufen vieles Stroh erfordere, welches zum Theil verdirbt; imgleichen, es könne während des Aufbauens der Diemen Regenwetter einfallen, welches dann nachtheiliger wäre, als beim Gebrauch der Scheunen, weil in den Diemen die Garben fester zusammen gepreßt würden, und Stroh und Körner auf solche Art in den Diemen leichter verdürben, wodurch selbst für den Viehstand Gefahr entstehe. Endlich wird daselbst gesagt, daß der Regen, wenn der Diemen nicht spitzig genug gebaut werde, trotz dem darauf befindlichen Strohlager eindringe, oder daß der Diemen, wenn er schlecht, oder nicht fest genug, und doch dabei hoch angelegt würde, vom Sturmwinde sehr leicht umgeworfen werden könne, weshalb zum Aufsetzen in Haufen nach der gehörigen Art und Form geschicktere Hände, als zum Einbansen in die Scheune gehörten.

In den eben gedachten Leipziger Anzeigen (in dem Stücke von der Ostermesse 1801) wird zwar vielen dieser angezeigten Mängel widersprochen, und der Diemen-Bau dennoch angerühmt; indessen muß ich dieß erfahrnen Oekonomen zur Entscheidung überlassen. Mir schienen die mehrsten dieser Widerlegungen in den Leipziger Anzeigen nicht hinlänglich.

Das Heu in Feimen auf der Wiese aufzustellen, ist in Deutschland an solchen Orten, wo viel Wiesewachs, z. B. im Oder- und Warthebruche, vorhanden ist, und wo für diese Futtersorte sehr viel Scheunenraum erforderlich seyn würde, schon lange im Gebrauch. Es können bei dem Heu auch die vorerwähnten Nachtheile theils nur in geringerm Maße, theils gar nicht so, wie beim Getreide vorkommen, und deshalb wäre an solchen Orten der Kostenaufwand für Scheunen, zur Aufbewahrung des sämmtlichen Heus, gegen den Vortheil, der in den Feimen am Heu verlohren geht, bei weitem überwiegend.

Was nun die Construction der Feimen oder Diemen betrifft, so will ich die bekanntesten derselben in der Ordnung, wie sie von der einfachsten bis zu einer künstlichen Zusammsetzung folgen, hier beschreiben.

§. 75.

Heu-Feimen hiesiger Art.

Die Heu-Feimen, wie solche z. B. im Oder- und Warthebruch gebaut werden, bestehen aus einem hohen Baume in der Mitte, welcher seines festen Standes wegen hinlänglich tief in die Erde gegraben wird. An diesen Baum wird das getrocknete Heu, unten in einer Anlage von 12 bis 16 und mehrern Fuß im Durchmesser, und von da hinauf, pyramidalisch in die Höhe, bis zu einer Spitze gepackt, welche hiernächst oben um den Baum mit Strohbändern oder Weiden umbunden wird. Der ganze Haufen bleibt ohne Dach oder sonstige Bedeckung. Dieserhalb aber, und damit das Heu nicht vom Winde verwehet werden kann, wird es dergestalt gepackt, und während des Packens beharkt, daß möglichst jeder Halm in den Haufen hinein reicht, und so

die Halme der äußersten Lagen nur mit Einem Ende heraus stehen, und eine ziemlich glatte Außenseite bilden.

Weil aber die Wiesen in gedachten Gegenden oft vom Wasser, einige zuweilen auf 6 bis 8 Fuß hoch, überschwemmt werden; so wird der ganze Heuhaufen gleich anfänglich so hoch von der Erde angelegt, und die Grundfläche desselben, welche aus Brettern oder Stangen besteht, wie in Fig. 100 vorgestellt ist, wird mit mehrern eingegrabenen Stielen unterstützt.

§. 76.

Getreide-Feimen hiesiger Art.

Die Getreide-Feimen erfordern aber nothwendig eine Bedeckung, theils weil der Verlust dessen, was durch die Witterung an der Außenseite verderbt wird, zu beträchtlich seyn würde, theils auch, weil das Getreide von den Vögeln angegriffen wird. Die Bedeckung der Getreide-Feimen veranstaltet man aber gern so, daß solche schon während des Aufsetzens derselben, wenn dabei schlimme Witterung einfallen sollte, sogleich vorhanden ist. Die einfachste Vorrichtung dazu ist folgende.

Es werden, nach Fig. 101 A, vier Schwellen, von etwa 6zölligem Kreuzholze und etwa 12 bis 16 Fuß lang, im Quadrat zusammen verbunden, und an den Ecken werden Zapfenlöcher für vier Sparren gemacht. Gewöhnlich bestehen die vier Sparren, welche oben in der Spitze zusammen laufen, nur aus Stangen, 4 bis 6 Zoll im Durchmesser stark. Auf diese Sparren wird, wie in Fig. 101 B zu ersehen, auf gewöhnliche Art gelattet; das Dach wird mit Stroh gedeckt; oben auf der Spitze aber wird eine Art hölzerner Teller mit einem

Nagel befestigt, und dadurch wird die Spitze des Strohdachs bedeckt. Zu den Latten können auch runde, alte Stangen ꝛc. gebraucht werden, die man mit hölzernen Nägeln nagelt. Hierauf werden vier Bäume oder runde Stiele, 8 bis 10 Zoll im Durchmesser stark und etwa 14 Fuß lang, von ihrer Rinde gesäubert, alle 10 bis 12 Zoll in der Höhe mit einem, ½ Zoll tiefen Kerb versehen (s. Fig. 101 B), und um die vorgedachten Schwellen herum, etwa 3 Fuß tief in die Erde gegraben, doch so, daß die gekerbte Seite derselben auswärts gekehrt ist. Ferner wird um jeden der vier Stiele ein Weidenring von dem Umfange, daß er an dem stärksten Theile des Stiels noch ½ Zoll Spielraum hat, gelegt. Ein zweiter Ring von Weiden-, Birken-, oder Eichenholz wird um jede der vier Ecken der Schwellen gelegt, und durch den erst gedachten Ring so durchgeflochten, daß er mit demselben wie eine Kette zusammen hängt. Auf diese Art wird das Dach vermittelst der Kettenringe zwischen und an den vier Stielen aufgehangen, wie aus der Fig. B zu ersehen ist.

Will man nun bei dem, nach und nach höher aufzusetzenden Feimen das Dach höher heben; so werden hierzu eine Leiter und zwei Menschen erfordert. Während der eine das Dach an der einen Ecke in die Höhe hebt, schiebt der andere den Ring auf einen höhern Kerb. Dieß wird nach der Reihe mit allen vier Ecken gemacht, bis man die verlangte Höhe erhalten hat. Auf eben diese Art kann auch das Dach wieder herunter gelassen werden.

Der Boden oder Grund der Feimen wird mit Feldsteinen ausgesetzt, und darauf wird Tanger oder trocknes Strauchwerk gelegt.

§. 77.

Mansfeldsche Feimen.

Eine andere Art Feimen-Gerüste, wie solche in der Grafschaft Mansfeld gebaut werden, und in den Leipziger Anzeigen von der Michaelis-Messe 1799 beschrieben sind, ist folgende.

Auf den Ort, wo ein Feimen gebaut werden soll, werden in einer runden Fläche von etwa 21 bis 22 Fuß im Durchmesser Bretter oder alte Luken als Unterlage gelegt, und auf diese wird das Getreide pyramidalisch und fest aufgesetzt. Hierauf wird ein runder Baum, von 20 bis 24 Fuß Länge und 8 bis 9 Zoll im Durchmesser, unten zugespitzt und oben, wie in Fig. 102 bei a zu sehen, mit einem starken, runden Wallzapfen versehen. Auf diesen Wallzapfen wird ein eiserner Ring b, welcher $1\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser, 3 bis 4 Zoll breit, und $\frac{1}{2}$ Zoll dick ist, und nach außen 16, gleich weit von einander entfernte, Löcher hat, gesteckt. Dieser Pfahl mit dem Ringe darauf wird, wenn das Getreide zu einem Feimen aufgebaut ist, von oben hineingesteckt *), und dann werden starke Latten oder Stangen c, welche oben mit eisernen Haken versehen sind, in den, auf dem Pfahle befindlichen Ring gehakt, wodurch das Dachgerippe mit seinen Sparren vollendet ist. Die Latten oder Sparren werden nun unten herum in gleichen Entfernungen gelegt, und mit dünnen Weidenstangen belattet. Die Latten werden entweder mit hölzernen Nägeln oder mit Weidenband befestigt. Endlich wird alles leicht mit Stroh bedeckt. Damit aber oben, wo das Dach in den Ring zusammen läuft, kein Regen eindringen könne, wird ein Brettstück d, welches rund bearbeitet seyn kann, mit einem Nagel auf den Pfahl befestigt.

*) Sollte es nicht leichter und besser seyn, den Pfahl zuerst zu stellen, und nachher das Getreide herum zu packen?

Obgleich auf diese einfache, leichte und wenig kostspielige Art ein Feimen gehörig gegen die Witterung gesichert werden kann; so ist doch immer noch zu besorgen, daß das Getreide während des Aufbaues des Feimens vom Regen zu sehr angenässet werden könnte. Hiergegen wird in dem oben gedachten Hefte der Leipziger Anzeigen folgender Vorschlag gemacht:

Man lasse sich von schlechter Leinwand eine Kappe machen, die auch aus mehreren Theilen bestehen, über einander gelegt, auf die Sparren befestigt, und nach Gefallen auf mancherlei Weise gemacht werden kann. Sieht man nun, daß es während des Feimen-Baues zu regen drohet; so ist es die Sache einer halben Stunde, den Pfahl mit dem oben aufgesteckten Ringe in die Mitte des Diemens einzustoßen, die Sparren einzuhängen und die Kappe hinüber zu ziehen; denn hierzu wäre das Belatten noch überflüßig, außer Einer Latte unten herum, um die Sparren damit zu ordnen. Sollten einige Sparren zu diesem vorläufigen Gebrauche nach außen zu weit aus einander liegen, und also die Leinwand nicht genug gespannt werden; so würde es hernach in der Geschwindigkeit etwas leichtes seyn, sie gleichförmiger zu vertheilen, oder enger zu rücken, und noch einige vorräthige Stangen ohne Haken nur einstweilen unterzuschieben.

Diese Kappe würde dann auch, wenn, beim Abbau und Einbringen des Diemens, Regenwetter einfallen sollte, sehr vortheilhaft seyn.

§. 78.

Dessauische Feimen-Gerüste.

An andern Orten bedient man sich der Einrichtung, daß ein ordentlich verbundenes Dach den Haufen oder

Feimen bedeckt, welches vermittelst einer mechanischen Einrichtung in die Höhe gehoben, und niedergelassen werden kann. Der Zimmermeister, Herr Leideritz in Dessau, hat in einer eigenen Beschreibung, unter dem Titel: Abhandlung über Diemen oder Feimen-Gerüste zur Aufbewahruug der Getreide- und Futtervorräthe, nebst Anweisung, wie solche leicht und wohlfeil zu erbauen sind, mit drei Kupfertafeln, Dessau bei Heinrich Tänzer 1800 von zweierlei Arten solcher Gerüste Nachricht gegeben, die, ihrem wesentlichen Inhalte nach, in folgendem besteht.

Die erste Art, welche von dem Herrn Oberamtmann Holzhausen zu Gröbzig im Anhalt-Dessauischen errichtet wurde, hat folgende Beschaffenheit. Acht niedrige, massive Pfeiler a Fig. 103 A, auf welchen eben so viele Mauerlatten b statt der Schwellen liegen, bilden den Umfang des Gerüstes, welcher höchstens 28 Fuß im Durchmesser beträgt. In der Mitte dieses Raums ist eine Vertiefung D in der Erde, von der Oberfläche an, 4 Fuß tief. Diese Vertiefung, 4 Fuß im Quadrat weit, ist von einer, mit vier Pfeilern d versehenen Mauer eingeschlossen, doch so, daß auf einer Seite bei e eine Oeffnung ist, durch welche eine Person bequem hinein kommen kann. So wohl auf dieser Mauer, als auf den, mit ihr verbundenen vier Pfeilern liegen zusammen gezapfte Mauerlatten f, auf welchen, so wie auf den äußern b, 16 Stück Balken g und h ruhen, auf welche bei dem Aufbansen des Getreides Stangen ꝛc. gelegt werden.

In der vorerwähnten Vertiefung liegen vier, über einander geblattete Schwellchen, welche Fig. B bei k zu sehen sind. Diese Schwellchen berühren mit ihren Enden alle vier Seiten der Mauer so genau, daß der

Fuß der darauf zu setzenden Säulen i keine Verrückung leiden kann.

Die vier Säulen haben neben der Hauptabsicht, das bewegliche Dach an denselben auf und nieder zu lassen, noch den Nutzen, daß durch das Rohr, welches sie in ihrer Stellung bilden, ein gehöriger Luftzug im Innern des Haufens erhalten wird, ferner, daß man zwischen den Säulen vermittelst der Latten (welche eigentlich verhindern sollen, daß das Getreide nicht in das mittlere Rohr falle) wie auf einer Leiter in die Höhe steigen kann.

Nahe über der Erde, bei n Fig. B, ist ein Riegel, in welchem eine Welle m mit einem eisernen Zapfen in einer eisernen Pfanne steckt. Die Welle m ist auch im Grundrisse Fig. A zu sehen.

In einiger Höhe, bei o Fig. B, sind die vier Säulen unter einander durch eben so viele Riegel verbunden, und in der nähmlichen Höhe stehen gegen die vier Säulen vier Streben p, welche ihren Stand auf dem, im Grundrisse A mit h bezeichneten Balken erhalten. Noch höher hinauf, bei q, ist eine der vorigen ähnliche Verriegelung angebracht.

Ganz oben sind zwei und zwei Säulen mit einem Blattstücke oder Rähm r versehen, und eben so von den zwei andern Seiten mit Riegeln s verbunden. Auf den Blattstücken r liegt ein Balken t, an welchen so wohl das eine Ende eines, nachher näher zu beschreibenden, Stiels, als auch eine Scheibe oder Rolle befestigt ist.

Um die vier aufgestellten Säulen befinden sich zwei, von Eichenholz verfertigte, viereckig zusammen gesetzte Kränze w und x Fig. B. Der untere Kranz w ruhet auf dem, an ihn befestigten Zugbalken v, und ist mit dem obern Kranze x durch 8 Stück Zangen z verbunden. Auf dem obern Kranze x sind 16 Sparren a a

von schwachem Holze aufgeklauet und angenagelt, welche durch eben so viele, in die Sparren und in den Unterkranz w einigelochte Streben b b in die Höhe gehalten werden.

Das ganze zirkelförmige Dach wird belattet und leicht mit Stroh oder Rohr bedeckt.

Was das Heben und Niederlassen dieses Daches betrifft, so geschieht dieß durch die, schon oben erwähnte, im Durchmesser 8 Zoll starke Welle m. An diese Welle ist das untere Ende des zum Ziehen bestimmten Seils befestigt, welches von da in die Höhe geht, und sich um die Scheibe l schlägt. Von dieser Rolle geht es wieder herunter, und schlägt sich um eine zweite, in den Zugbalken v befestigte Rolle. Von dieser steigt es nochmahls in die Höhe, und wird an den Balken t angebunden. Durch dieses Verfahren zieht man nur die halbe Last des Daches vermittelst der Welle, welche Last auch noch durch den Hebel c c so sehr verringert wird, daß drei bis vier Personen es mit leichter Mühe heben können.

In jeder der vier Säulen sind an ihren Seiten 9 Stück durch dieselben gehende Löcher u angebracht, in welche man Lattstücke von festem und zähem Holze, zur jedesmahligen Unterstützung des in die Höhe gezogenen Daches, steckt. Während des Hinaufziehens desselben werden sie jedoch heraus genommen, weil sie sonst das Durchgehen des untern Zugbalkens v hindern würden. Die vier Säulen sind oben mit einem Schindeldache bedeckt.

Anm. Herr Meinert giebt in seiner Landwirthschaftlichen Bauwissenschaft, Halle 1797, im zweiten Theil Seite 482, eine Beschreibung eines ähnlichen Feimen-Gerüstes, welches von dem vorher beschriebenen im Ganzen nur darin verschieden ist, daß die

vier Säulen, anstatt auf Schwellen zu ruhen, in der Erde stehen und eingegraben sind.

§. 79.

Feimen-Gerüste vom Herrn Leideritz.

Da diese Art Feimen- oder Diemengerüste theils zu kostbar sind, theils das Aufziehen und Herunterlassen des Daches doch immer noch zu umständlich ist, indem dabei das Hebezeug bald beschädigt wird; so giebt Herr Leideritz in vorgedachter Schrift eine eigene Erfindung eines leichtern und wohlfeilern Feimen-Gerüstes folgender Maßen an.

Die Fig. 104 zeigt ein solches Feimen-Gerüste, welches ein Zirkeldach von 34 Rheinländischen Fuß im Durchmesser über sich trägt, und unter welchem, 25 Fuß hoch, ein Vorrath von 80 Schock Garben aufgebanset werden kann.

Die Säule a in Fig. B ist aus einem reinen, geraden und starken Fichten- oder Kiefernstamme gehauen, welcher nach einer Länge von $40\frac{1}{2}$ Fuß an seinem Wipfelende wenigstens noch 13 Zoll im Durchmesser halten muß. Dieser Stamm wird, 13 Fuß vom Stammende herauf gemessen, nur abgeschält, und rund gelassen, von da an aber bis zum Wipfel $11\frac{1}{2}$ Zoll im Quadrat stark beschlagen, gehobelt, und so, wie die fernere Beschreibung angiebt, bearbeitet. Nachdem dieß geschehen, wird er 4 Fuß tief in die Erde gegraben, wo er seinen Stand auf einem Bruchstein oder platten Feldstein erhält. Zur Conservation des Holzes wird der untere Theil angebrannt, und die Grube um die Säule herum wird mit Lehm angefüllt und fest gestampft.

Um der Säule so wohl für sich selbst, als auch gegen Stürme einen festen Stand zu geben, werden gegen dieselbe vier Streben c gelehnt, welche unten auf Treib-

laden

laden b Fig. 104 A und B von eichnem Holze stehen. In letztern haut man lange Löcher (s. Fig. A), in welche dann die Streben c eingezapft, und mit Keilen fest gegen die Säule gespannt werden. Die Treibladen werden gegen das Ausweichen dadurch gesichert, daß man unter dem einen Ende einer jeden Treiblade einen Pfahl d einrammt, auf welchen die Triebladen gezapft werden, und unter das andere Ende derselben einen glatten Bruch- oder Feldstein legt. Die ganze Erdfläche, welche vom Dache bedeckt werden soll, muß wenigstens 9 Zoll mit Lehm erhöht, und wie bei einer Scheuntenne fest geschlagen werden, damit dadurch so wohl das Eindringen des Wassers, als auch das Aufsteigen der Dünste gehindert wird. Hierbei ist noch zu merken, daß man in den ersten Jahren dennoch beim Eindringen der Vorräthe etwas Stroh auf den geschlagenen Lehm streuen muß. Oberhalb ist die Säule mit einem starken, zugespitzten Bohlenstücke bedeckt, welches man zur bessern Conservation einige Mahl mit Oehlfarbe anstreicht.

Um diese Säule ist ebenfalls, so wie bei dem vorgedachten Gerüste, ein beweglicher Kummet Fig. E angebracht, welcher an der Säule auf und nieder geschoben werden kann. Der untere Kranz e desselben besteht aus eichenen, ins Viereck zusammen gezapften Hölzern, wie Fig. C im Großen zeigt; der obere Kranz f hingegen besteht aus 8 Stück eichenen Bohlenhölzern, welche nach Art der Kammräder zusammen gedübelt sind, Fig. D. Beide Kränze sind durch vier Zangen, die 5 Zoll im Quadrat stark und von kienenem Holze verfertigt sind, g Fig. B und E, verbunden.

Auf dem obern Kranze f ruhen 20 Sparren h, von kienenem, nicht ästigem, 2 und 3 Zoll starkem Holze. Die, unter jedem Sparren angebrachten Streben i sind nur $2\frac{1}{2}$ Zoll im Quadrat stark, welche Stärke durch die

Erfahrung für hinlänglich befunden worden. Die Belattung des Daches geschieht am besten mit gerissenen Latten, weil sie sich biegen müssen. Die drei untern Latten k Fig. A sind ungefähr $\frac{5}{4}$ Zoll stark, und $2\frac{1}{2}$ Zoll breit, und werden mit Lattnägeln aufgenagelt. Die diesen folgenden Latten l sind nur 1 Zoll stark und $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, und bedürfen schwächerer Nägel, so wie auch die Latten, je mehr sich die Belattung dem Mittelpunkte nähert, desto schwächer gemacht werden, so daß man sie endlich bei m nur von so genannten Tonnenreifen macht, weil diese sich besser in kleine Zirkel biegen.

Zur Deckung des Daches gebraucht man entweder Stroh oder Rohr, woran noch viel Schilf hängt, und die daraus verfertigten Schöfe bindet man mit Weiden an. Die ganze Deckung braucht, wenn sie von einem geschickten Dachdecker gemacht wird, nicht stärker als 4 Zoll zu seyn, um vollkommen das Regenwasser abzuleiten. Weil man aber die Stroh- und Rohrschöfe um die Säule herum unmöglich gehörig dicht befestigen kann, und also hier Nässe eindringen könnte; so muß man den obern Theil des Daches mit keilförmigen, 3 Fuß langen, mit Zapfen und Nuthen versehenen Schindeln decken, welche dicht an die Säule passen. Diese Schindeln werden auf zwei, mit Stricken an die Sparren befestigte Reifen genagelt, und mit Oehlfarbe bestrichen.

Das Aufheben und Niederlassen des Daches geschieht durch zwei gewöhnliche Wagenwinden, welche ungefähr, mit Inbegriff der ausgewundenen Stangen, 3 Fuß 11 Zoll lang sind. Soll nun das Dach aus der, in Fig. B bezeichneten Stellung in die Höhe gehoben werden; so setzt man die Winden auf die, durch die Säule gehenden Scheiden n von zwei Seiten unter den Kranz e, und hebt das Dach 15 Zoll hoch bis in e, wo das erste Unterstützungsloch in dem Hauptständer sich

zeigt. Durch dieses Loch steckt man eine, von recht zähem Holze verfertigte Scheide, und auf dieser läßt man das Dach ruhen. Soll das Dach noch höher stehen, so setzt man zum zweiten Mahle die Winden auf die beiden Klötzchen oder Knaggen p, die ihren Stand auf den zwei Streben c haben, und mit starken, eisernen Nägeln befestigt sind. Von hier aus hebt man das Dach wieder 15 Zoll höher, wo es eben so, wie beim ersten Heben, mittelst einer, durch das zweite Unterstützungsloch gesteckten Scheide seine Ruhe erhält. Von dem Punkte e, oder dem Orte an, von welchem an die Säule noch oben zu vierkantig bearbeitet ist, befinden sich 14 Löcher über einander durch die Säule, und zwar so, daß wechselsweise ein Loch von einer Seite, und das folgende von der andern Seite durch die ganze Säule reicht. In diese Löcher werden, Behufs des Aufrichtens oder Niederlassens des Daches, Scheiden von zähem Holze gesteckt, und indem die Winden nach und nach auf diese Scheiden gesetzt worden, wird das Dach nach und nach bis zur möglichsten Höhe gehoben, welche in Fig. B punktirt und wobei die Stellung der Winden angegeben ist.

Eine Hauptsache bei diesem Heben ist, daß die Winden jederzeit fest anliegen, lothrecht stehen, und gleichförmig gewunden werden müssen.

Die Gabelspitzen der Windestangen würden aber bei mehrmahligem Gebrauch des Diemens den untern Kranz e ruiniren. Daher passe man zwischen die Winde-Gabelspitzen ein Stück hartes, festes Holz dergestalt ein, daß die Spitzen nur noch $\frac{1}{2}$ Zoll über die Hölzchen vorragen.

Daß das Aufwinden des Daches nach und nach nicht höher geschehe, als das Aufbansen solches erfordert, ist eine zur bessern Aufbewahrnng des Getreides

nöthige Vorsicht. Eben diese Vorsicht ist aber auch, beim Abbauen des Diemen-Getreides, in Betreff des Herunterlassens des Daches, nöthig.

Die bestimmtere Verfertigung des untern Kranzes e ist durch Fig. C deutlich gemacht. Die Riegel t sind mit den Hölzern r, vermittelst durchgehender Zapfen und Versatzungen zusammen gesetzt, und jeder Zapfen ist zwei Mahl verbohrt und genagelt. Der innere Raum, welchen diese Hölzer umschließen, muß $\frac{1}{4}$ Zoll weiter seyn, als die vorher beschriebene Säulendicke ist, damit sich der Kranz bequem an der Säule auf- und abschieben läßt. In jedes dieser Hölzer wird bei s ein, 3 Zoll tiefer, oben 3, und unten 5 Zoll breiter schwalbenschwanzförmiger Einschnitt gemacht, in welchem nachher die, in Fig. E angegebenen, Zangen g eingeblattet werden. Aus dem Mittelpunkte dieses Kranzes wird mit einer Weite von 11 Zoll ein Zirkel gerissen, nach welchem hiernächst, wann die erwähnten Zangen eingesetzt sind, vier Brettchen q, ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll stark aufgenagelt werden.

Der obere Kranz D ist aus acht kurzen, wechselsweise nach Art der Kammräder doppelt über einander gelegten Bohlenstücken verfertigt, und eben so mit verkeilten Nägeln zusammen befestigt. Das innere Quadrat erhält mit dem im untern Kranze gleiche Größe, und bekommt ebenfalls solche schwalbenschwanzförmige Einschnitte s. Die äußere Größe ist im Durchmesser 2 Fuß 1 Zoll, und wenn beide Kränze, nach Fig. E, zu Einem Kumpten zusammen gesetzt sind; so ist derselbe 9 Fuß 3 Zoll hoch. Aus der Figur ist zugleich die nähere Zusammensetzung der Sparren mit ihren Streben am Kumpten zu ersehen.

Herr Leideritz giebt nun außerdem, in seiner nur vier Bogen starken Schrift, noch nähere Auskunft

vom Aufrichten des ganzen Gerüstes, und von allen übrigen Details, und zwar so deutlich und vollständig, so wohl im Texte als in den Kupfern, daß ich jedem, dem es um Feimen = oder Diemenbau zu thun ist, dieses Werkchen mit allem Rechte anempfehlen kann.

§. 80.

Englische Meules oder Getreide = Feimen.

Es ist schon am Anfange dieses Abschnitts erwähnt worden, daß der Feimen = oder Diemenbau (Meules) vorzüglich in England Anwendung findet, und zwar nicht etwa Behufs des überflüßigen Getreides bei einer gesegneten Ernte, sondern vielmehr für alles gewonnene Getreide, und zwar dergestalt, daß man die Meules um das Gehöfte, oder nahe an demselben, in einem unzännten Raum, in der Nähe der Dreschscheune aufsetzt. Da jedesmahl nicht mehr ausgedrescht wird, als verbraucht oder verkauft werden soll; so werden die Feimen nur klein, aus 50 bis höchstens 60 Schock hiesiger Garben aufgesetzt, und sie vertreten demnach nicht nur die Stelle der Scheunen, sondern auch der Kornböden.

Der Grund oder die Unterlage dieser englischen Feimen besteht aus einem, von Holz verbundenen Rost, welcher auf Sokeln gesetzt wird, die 2 bis 3 Fuß über der Erde hoch, a Fig. 105, und von gehauenen Steinen, in Zuckerhut = Form verfertigt sind, und hernach noch mit Halbkugeln bedeckt werden. Oder man macht unter dem Rost ein zirkelrundes, eben so hohes, gemauertes Fundament Fig. A und B, pflastert solches inwendig mit Mauersteinen aus, und legt einen Rost, von 5 bis 6 Zoll starken, eichenen Bohlen dergestalt darauf, daß der Rost 5 bis 6 Zoll vom Fundamente

übersteht, damit kein Ungeziefer an dem Fundamente hinauftriechen kann.

Der Feimen selbst, Fig. 105 B, besteht dann aus zwei Stücken, aus dem Körper nähmlich und dem Dache. Der Körper wird kubisch oder cylindrisch, oder noch besser kesselförmig aufgeführt; das Dach darüber wird aber so flach gemacht, als es das Klima und die Umstände nur verstatten wollen.

Indem nun das Dach um etwas vor dem Körper des Feimens vorragt, und den Regen abhält, dabei der Körper vom Dache bis zum Roste immer etwas eingezogen wird, und das Bansen der Früchte so geschieht, daß die Bunde mit den Aehrenenden nach dem Mittelpunkte des Feimens zu aufwärts, mit den Stoppelenden aber nach der Außenseite abwärts zu liegen kommen, auch der ganze Feimen dann überdieß rund umher geschoren wird; so kann keine Feuchtigkeit sich hinein ziehen, und es sind nur die Stoppelenden der Witterung, folglich dem etwanigen Verderben ausgesetzt, in welchem Falle sie zum Dünger dienen.

Die Materialien zum Dache sind entweder Stroh oder Schilf, oder auch allenfalls Bretter. Nimmt man Stroh, so ist es rathsam, die Aehrenenden abzuschneiden, theils um sie zum Viehfutter noch zu gebrauchen, theils auch, um den Vögeln die Veranlassung zu benehmen, zur Aushackung der, in den Aehren gebliebenen Körner herbei zu fliegen.

Da das Korn in einem Feimen sich nicht in eine solche Spitze bansen läßt, daß man das Dach gerade darauf legen könnte; so macht man die Spitze aus Farrenkraut, Bohnenstengeln, oder andern Materialien von keinem Werth. Um nicht etwa durch ein, während der Verfertigung der Feimen, einfallendes Regenwetter zu leiden, hilft man sich auf zweierlei Art. Entweder

man bewirft den Feimen geschwind mit Stroh, das man zu dem Ende bei der Hand hat; oder man spannt ein getheertes Segeltuch darüber aus. Im letztern Falle hat man zwei Tannenbäume von gehöriger Höhe vorräthig, wovon jeder auf einem besondern Fußgestell steht, und die man transportiren kann. Diese Bäume schiebt man auf zwei einander entgegen stehende Seiten des Feimens; das Segeltuch zieht man dazwischen auf; man spannt es alsdann vermittelst an den Enden angebrachter Stricke nach Belieben aus, und pflöckt diese auf der Erde an.

Mit diesen Vorsichtsmaßregeln wird beim Abbau des Feimens ebenfalls verfahren, und der Feimen wird mit einem Mahle abgetragen, zu welchem Ende im Gehöfte eine kleine Scheune befindlich ist, welche außer der Dreschtenne nur noch eine Banse von der Größe des Inhalts eines Feimens enthält.

§. 81.

Englische transportable Scheun- oder Dreschtenne.

Ungeachtet aller dieser Vorkehrungen, und obgleich die Feimen in der Nähe des Gehöftes und der Scheune stehen, muß man dennoch das Mißliche eines einfallenden Regenwetters (besonders beim Abbau der Feimen, wenn nähmlich das Getreide zum Ausdreschen vorzüglich trocken seyn soll, und dem zufolge durch den mindesten Transport viele Körner verlohren gehen) gefühlt haben, indem man in England schon an verschiedenen Orten eine, in Pearces view of the agriculture of Berkshire zuerst beschriebene, transportable Scheune eingeführt hat.

Die Figur 106 giebt eine deutliche Darstellung so wohl der Scheune d selbst, als auch eines länglich viereckigen Getreideschobers e, der nicht auf einer Unter-

lage, wie vorgedacht, sondern platt auf Reisern errichtet, mit einem Walm abgedacht, und unten an seiner langen so wohl, als an seiner Giebelseite eingezogen ist.

Die Scheune selbst ruht auf einer schmalen Schwelle, ist von Brettern, die über einander fassen, leicht zusammen geschlagen, und mit einem Dache von Schilf bedeckt. Sie ist 28 Fuß rheinländisch lang, 17 Fuß breit, und 16 Fuß 8 Zoll hoch. Unter den Schwellen sind kleine Achsen befestigt, worauf drei Räder auf jeder Seite gehen, welche auf hölzernen Geleisen, die längs dem Schober gelegt sind, fort gezogen werden. Diese hölzernen Geleise werden häufig in England angewendet. Es sind entweder Stücken Bauholz von 10 bis 12 Zoll im Quadrat, in deren Mitte man eine Rinne ausgehöhlt hat, die gerade so breit und tief ist, daß die Räder, wozu sie bestimmt und eingerichtet ist, ohne anzustoßen oder auszuweichen fortlaufen können. Oder man setzt solche Geleise aus gehörig starken Bohlen zusammen. In Bergwerken hat man solche von gegossenem Eisen.

Die bewegliche Scheune besteht aus einer 12 Fuß 9 Zoll breiten Dreschtenne a, welche, nach gewöhnlicher Art in England, mit Bohlen gedielt ist, und einen, 7 Fuß breiten Beischlag b zum bequemen Herunterbringen des Getreides und zur Aufbewahrung der Körner hat. Am Ende desselben ist die Scheune wiederum mit einer leichten Wand verbunden, in deren Mitte sich eine Oeffnung zum Herausbringen des Getreides befindet. Von der Querwand an laufen die Seitenwände und das Dach noch 8 Fuß 3 Zoll (siehe c in der Figur) weiter auf dem Schober fort, und erleichtern das Anreißen und Herabbringen desselben, indem solches unter Dach und Fach, also auch beim Regenwetter im Trocknen geschehen kann. Die Bedachung des Schobers braucht

nie eher und nicht weiter abgenommen zu werden, als bis er unter dem Dache der Scheune steht. Natürlich muß die Höhe, Breite und Form des Schobers mit der Scheune überein stimmen, und in allen Dimensionen etwas kleiner seyn, weswegen es rathsam ist, eine Schablone bei Errichtung des Schobers zu gebrauchen. Auch ist es sehr zweckmäßig, ein Fundament von einem Fuß hoch und einem Stein stark aufmauern zu lassen, so lang, als die Schober seyn sollen, und darauf die Geleise zu legen, in welchen die Räder der Scheune laufen. Die Geleise müssen beträchtlich länger, als die Scheune seyn, auch aus mehreren Stücken bestehen, damit beim Fortschieben das eine, leer gewordene Stück hinten wieder angelegt werden kann. Ein Thorweg ist in solcher Scheune nicht nöthig, sondern man braucht nur Thüren und Laden.

Würden mehrere längliche Schober dicht neben einander gelegt, damit die Scheune von einem zum andern gebracht werden kann; so ist auch eine Thüre auf der Giebelseite hinreichend, und eine der hier auf der breiten Seite gezeichneten Thüren kann alsdann wegfallen.

So bald ein Stück des Schobers abgedroschen worden, wird die Scheune weiter auf demselben fortgerückt, und so wird nach und nach damit fortgefahren, bis der ganze Schober ohne Verlust und Mühe abgedroschen worden.

Die Kosten für eine solche bewegliche Scheune nebst Geleisen beträgt in England 50 bis 60 Guineen, hier aber, nur nach mäßigen Preisen berechnet, 160 Rthlr., und für Niedersachsen berechnet, 180 Rthlr.

Anm. Eine ausführlichere Nachricht über diesen Gegenstand, so wie mehreres über die englische Landwirthschaft findet sich in den Sammlungen nützlicher Aufsätze und

Nachrichten, die Baukunst betreffend. Berlin, bei Maurer, fünfter Jahrgang 1804.

Aus allem dem, was bisher über den Feimen- oder Diemenbau gesagt worden, scheint hervor zu gehen, daß es doch wohl sicherer, und, gegen die Feimen-Gerüste in Deutschland gerechnet, zugleich wohlfeiler sey, sich der Scheunen vorzugsweise vor den Feimen- oder Diemen-Gerüsten, zu bedienen; außer in dem Falle, wenn die Ernte etwa so reichlich ausfallen sollte, daß zur Unterbringung des Getreides gar kein Raum mehr in den Gebäuden beschaft werden könnte. Auf großen Gütern, wo man sich durch Erfahrung auf solchen Fall vorbereitet, baut man zu dem Ende den Schafstall mit einem Scheunflur in der Mitte, und bringt in die beiderseitigen Räume als Bansen besonders das reifste Getreide, welches man bald ausdreschet und zur Saat oder zum Futtern gebraucht. Dieses Verfahren ist in solchen Fällen um so eher zu empfehlen, als die Schafe ohnehin bis Martini (wann das Getreide aus dem Schafstalle sämmtlich ausgedroschen seyn muß) nicht in den Stall getrieben, sondern zur Wohlthat für den Acker auf demselben gehordet werden.

§. 82.

Englische Heu- und Klee-Feimen.

Aus eben dem Grunde, aus welchem man in England das Korn in Feimen aufhebt, bewahrt man auch das Heu und den trocknen Klee darin auf. Diese Heu- und Klee-Feimen macht man jedoch etwas anders, als die Korn-Feimen. Erstlich legt man sie auf keinen solchen Grund, sondern nur über etwas Holz und Stroh, indem man nicht für nöthig hält, der Luft einen Durchzug darunter zu verschaffen, oder das Ungeziefer mit solcher Vorsicht davon abzuhalten, als von den Korn-

Feimen. Zweitens, weil die Ursachen, warum man die Korn-Feimen auch kleiner macht, hier gänzlich wegfallen, bringt man das Heu beim Gebrauche nie erst in ein anderes Gebäude, sondern man schneidet das, was man von Zeit zu Zeit davon braucht, mit einem Heumesser senkrecht nieder in kubischen Stücken aus. Drittens giebt man diesen Feimen nie eine runde, sondern immer eine länglich viereckige Form. Das Dach macht man möglichst flach, man läßt es jedoch über dem Körper hervorragen, und deckt es mit Stroh; der Körper wird aber nicht bedeckt.

C. Scheunen zu Heu, Stroh, Torf und anderm Behuf.

§. 83.

Um große Vorräthe von Heu und ausgedroschenem Stroh aufzubewahren, sind in hiesigen Gegenden zuweilen auch Scheunen erforderlich, welche übrigens ganz, so wie die Getreidescheunen construirt sind. Nur ist darin keine geschlagene Tenne nöthig; auch können die Bansenräume größer, als bei den Getreidescheunen angelegt werden, wenn es nähmlich die Construction des Gebäudes erlaubt.

Zur Ausmittelung der Größe einer Heu- und Strohscheune kann man, nach allgemeinen Grundsätzen, auf das Schock Stroh 240 Kubikfuß, und auf den Centner Heu 15 Kubikfuß annehmen.

§. 84.

Anlegung einer großen Heuwage.

Da das Heu nach Gewicht berechnet, und zuweilen ganze Fuhren aus dergleichen Vorrathsscheunen nach dem Gewicht abgeliefert werden; so würde es zu weitläuftig seyn, jeden einzelnen Centner abzuwiegen. Zu dem Ende wird in solchen Heuscheunen eine große Wage angebracht, auf welcher zuerst der leere Wagen, und hernach derselbe mit Heu beladen gewogen werden kann.

Bei Anbringung einer solchen großen Heuwage, auf welcher 20 und mehrere Centner Heu nebst dem Wagen gewogen werden sollen, ist folgendes zu beobachten:

Sollte nähmlich eine gewöhnliche, gleicharmige Wage hierzu angelegt werden; so müßte ihre Stellung auf der Durchfahrt wie in Fig. 107 A in ab angelegt, und in c der Ruhepunkt seyn, damit während des Wiegens die Schale, worauf die Gewichte gelegt werden, dem Wagen nicht hinderlich ist. Dann aber würde für die Gewichtschale b ein hinlänglich leerer Raum in der einen Banse verbleiben, und der Wagebalken die doppelt abzuwiegende Last tragen müssen, welche letztere man doch, zu mehrerer Dauerhaftigkeit der Wage, so viel als möglich zu verringern sucht. Diese letztere Absicht wird durch eine ungleicharmige Wage dergestalt erreicht, daß der Wagebalken, nach Fig. 107 B in ab angelegt, der Punkt c als Ruhepunkt angenommen, und cb viermahl länger als ca gemacht wird, so daß mit dem vierten Theil der Gewichte jede daselbst zu wiegende Last gewogen werden kann. Ist nun die Scheune z. B. 36 Fuß tief, und der Wagebalken von b bis a 25 Fuß lang; so wird

c a = 5 Fuß und c b = 20 Fuß lang, und es bleiben von a bis d noch 11 Fuß übrig, auf welcher Länge der Wagen mit seiner halben Länge noch hinlänglich Platz findet.

Die Construction einer solchen Wage ist in Fig. 108 A und B im Längen- und Quer-Profil vorgestellt. Es wird nähmlich, nach Fig. B, ein starker Balken e f, welcher in Fig. A mit c bezeichnet ist, quer über die Tenne gelegt, wogegen die, sonst gewöhnlich längs über der Tenne liegenden Balken wegfallen können. Daß dieser Balken bei e und f Fig. B mit sehr starken Stielen, Bändern und guten Fundamenten unterstützt werden muß, versteht sich von selbst. Auf diesen Balken wird ein so genannter Bock Fig. B, welcher sorgfältig, nach Anweisung des zweiten Theils §. 15. Fig. 37 gearbeitet seyn muß, verbunden, und zwischen den beiden Stielen desselben wird der Wagebalken a b in Fig. A, und a in Fig. B mit seinen, von gegossenem und polirtem Eisen gemachten Wellzapfen, auf stählerne Pfannen gelegt. Damit aber beim Wiegen das ganze Hängegerüste unbeweglich fest stehe; so muß, nach Fig. A, noch ein zweiter Balken (v in Fig. A, und g h in Fig. 107 B) quer über die Tenne gelegt, und auf derselben ein eben solcher Bock wie Fig. 108 B gestellt, auch müssen beide nach Fig. A mit Kreuzbändern unter einander verbunden werden.

Wegen der großen Last, die in a Fig. A an den vordern Theil des Wagebalkens gehängt wird, ist es gut, eine starke Schiene mit Umkrempungen an den Enden (wie in Fig. B zu sehen) oben über dem Balken, und mit einem Ringe um den ganzen Kopf desselben zu befestigen, woran die Ketten hängen, welche um den mit Heu beladenen Wagen befestigt werden. Folglich ist auch daselbst keine Wageschale nöthig, sondern nur

Eine dergleichen ist an dem Ende b des Wagebalkens Fig. A für die Gewichte erforderlich.

Wer mit der mathematischen Einrichtung der Wagebalken bekannt ist, wird wissen, Erstlich: daß ehe mit einer solchen Wage richtig gewogen werden kann, der Wagebalken a b mit den daran befindlichen Ketten und der Wagschale, ins Gleichgewicht gebracht werden muß, und zwar dadurch, daß unter das Ende a eine Last (z. B. ein Stein oder Blei) befestigt wird. Dieß ist auch deshalb nothwendig, um hiernächst, wenn das Holz des Wagebalkens Feuchtigkeiten ꝛc. anziehen und dadurch aus dem Gleichgewichte kommen sollte, das Gleichgewicht an der erwähnten Belastung leicht wieder hergestellt werden kann. Zweitens, daß, da hier (wegen besserer Unterstützung) der Aufhänge- oder Unterstützungspunkt nicht über dem Schwerpunkte des Wagebalkens, sondern unter demselben befindlich ist, diese Wage eigentlich sehr sensible wird, folglich keinen grossen Spielraum erhalten darf. Daher muß die Länge der Ketten so getroffen werden *), daß, wenn die Gewichte auf die Schale gelegt sind, der Wagen mit dem andern Ende nur um wenige Zoll in die Höhe gehoben wird. So bald nun die verlangte Menge Heu auf dem Wagen geladen ist, wird solcher in demselben Augenblick (ohne ein solches Schwanken, welches bei den gleicharmigen Wagen zu seyn pflegt) das Uebergewicht erhalten, und wieder auf der Erde zum Abfahren bereit stehen. Die Höhe der Durchfahrt einer solchen Scheune richtet sich nach der Höhe der zu beladenden Wagen.

*) In Fig. 108 hat wegen Mangels an Raum die Länge der Ketten abgekürzt gezeichnet werden müssen.

§. 85.

Anlage der Tabaksscheunen.

Was die Scheunen zum Tabakstrocknen, oder zur Aufbewahrung anderer Produkte betrifft; so ist deren Construction aus den bisher angegebenen Beispielen von Scheunen hinlänglich zu entnehmen. Im Betreff der erforderlichen Größe der Tabaksscheunen weiß man aus Erfahrung, daß 100 Centner Tabak, auf Schnüre gezogen, und zum Trocknen aufgehangen, einen Scheunenraum von 60 Fuß Länge, 36 Fuß Tiefe und 20 Fuß Höhe erfordern.

Bei den Tabaksscheunen hat man die Bemerkung gemacht, daß, wenn selbige mit Ziegeln gedeckt sind, der Tabak nicht recht trocknet, und nach seiner nähern Bearbeitung entweder zu leicht stockt, oder die Blätter von ihren Rippen abfallen, folglich solcher Tabak sich nicht gut conservirt. Es müssen daher die Tabaksscheunen mit Stroh-, Rohr- oder Lehmschindel-Dächern erbauet werden.

§. 86.

Grundsätze zur Ausmittelung der Größe einer Torfscheune.

Bei der Aufgabe zur Anlegung einer Torf-Remise für eine angegebene Quantität Torf ist dem Baumeister zu wissen nöthig: erstlich, wie viel Kubikinhalt ein Haufen, oder eine Klafter Torf enthält; zweitens, wie derselbe, zur Verhütung des Drucks gegen die Seitenwände der Scheune aufgepackt werden muß; und drittens, in welcher Art der Torf darin mit den geringsten Kosten ordentlich aufgepackt werden kann.

Der Ausdruck Klafter oder Haufen beim Torf ist aus einer Vergleichung des Brennstoffs desselben gegen Holz, durch das Gewicht entnom-

men. Die Größe einer Klafter Torf gegen eine Klafter Holz kann also im Kubikraum mehr oder weniger verschieden seyn, je nachdem der Torf rein, und auf den Kubikfuß schwerer an Gewicht ist. Unter den verschiedenen Moos-, Leber- und Darcharten des Torfs (wovon letzterer der beste ist) wollen wir aus des Herrn Eiselen Anleitung zum Ziegelbrennen mit Torf. Berlin 1802, bei W. Vieweg, S. 97, folgende Mittelzahlen nehmen. Eine Klafter gutes kienenes Klobenholz, zu 108 Kubikfuß gesetzt, kann im trocknen Zustande zu 20 bis 21 Centner Berliner Gewicht angenommen werden; dieß giebt für jeden Kubikfuß etwa $21\frac{7}{18}$ Pfund. Im Durchschnitt rechnet man auf einen Kubikfuß mittelmäßig guten Torf 25 Pfund, folglich sind die 21 Centner Holz mit $92\frac{2}{7}$ Kubikfuß compactem Torf im Gewichte gleich. Da aber der Torf bei weitem nicht so dicht, als das Holz aufgesetzt werden kann, sondern der Erfahrung gemäß, $\frac{1}{3}$ seines wahren Inhalts mehr an Raum in der Scheune erfordert; so erfolget, mit Weglassung der Brüche, die Zahl $92 + 30 = 122$ Kubikfuß Raum für Eine Klafter Torf, welche einer Klafter kienenem Klobenholz von 108 Kubikfuß in Hinsicht auf Nutzung gleich gerechnet wird.

Anm. Beim Verkauf des Torfs wird derselbe gewöhnlich in Körben oder Küpen, und zwar ein Haufen zu 240, oder eine Klafter zu 60 Küpen gemessen. Wenn nun gewöhnlich auf eine Klafter 1500 Stück Torf gerechnet werden; so enthält jede Küpe 25 Stück; jedoch weicht die Anzahl der Torfstücke zuweilen hiervon ab, je nachdem sie größer oder kleiner gestochen werden. Sicherer ist also, den Torf in großen aufgesetzten Haufen nach obgedachtem Kubikinhalt, oder wo dieß nicht geschehen kann, nach Küpen, deren jede reichlich 2 Kubikfuß enthält, zu kaufen.

Die

Die nöthige Form des Gebäudes zu einem Torfschuppen ist mit der, einer Scheune gleich. Es wird nähmlich ein, innerhalb von Verbandstücken möglichst leeres, oder ganz hohles Gebäude erfordert. Uebrigens ist ein Torfschuppen von einer Getreidescheune nur darin verschieden, daß in ersterem kein Scheunflur, also auch keine Tennenwände oder sonstige Abtheilungen im Innern des ganzen Gebäudes, ja auch (je nachdem die Lage des Torfschuppens ist) keine Einfahrt in den langen Seiten, sondern nur daselbst, oder in beiden Giebeln, große Thüren zum Eintragen oder Einkarren des Torfs gemacht zu werden brauchen. Eine mehr als 40füßige Tiefe ist aber für Torfschuppen gleichfalls nicht anzurathen, weil sie, wenn sie in der gewöhnlichen Art mit deutschen, geraden Dächern gebaut werden, zu langes Sparren- und Balkenholz erfordern, und weil, wenn sie mit Bogendächern gebaut werden, die Sparren aus Bohlen oder mehr als zweifachen Brettern gemacht werden müssen, um die erforderliche Steifigkeit zu erhalten.

§. 87.

Wie der Torf in einer Scheune, zur Conservation des Gebäudes aufgepackt werden muß.

Der Torf in einer Scheune kann bis zu 20 Fuß Höhe, jedoch nicht leicht höher auf einander gepackt werden, und zwar muß jeder Haufen für sich, in seinem ganzen Umfange, vermittelst ganzer Torfsteine, 2 Stein stark ordentlich gemauert, in seiner Mitte aber nur aufgeschüttet, und so jeder Haufen pyramidenförmig, wie in Fig. 109 zu sehen, mit hinlänglicher Dossirung aufgepackt werden. Diese Vorsicht ist so wohl deshalb nothwendig, weil der lose Torf gegen die Seitenwände des Gebäudes drückt, und dadurch sehr ge-

fährlich für das Gebäude werden kann, als auch, um den nöthigen Raum zur Absonderung mehrerer Torfhaufen und zum Gehen zu erhalten. Wenn nun, wie verlangt wird, das Gebäude innerhalb ohne Balken und ganz hohl wird; so ist die natürlichste Frage: wie soll man hinzukommen, um den Torf so hoch packen zu können? Das einfachste Mittel hierzu ist, daß man den Torf vermittelst Ansetztreppen und Karrbretter auf untergestellten Böcken hinauf bringt. Da dieses aber, bei einer Höhe bis zu 15 und 20 Fuß, doch zu mühsam, also auch zu theuer wird; so hat Herr Eiselen in seiner vorgedachten Schrift folgendes, sehr zweckmäßige Mittel vorgeschlagen und schon oft mit Vortheil in Anwendung gebracht.

Es werden nähmlich Böcke, wie in Fig. 109 B von vorne vorgestellt sind, von etwa neunfüßiger Höhe gemacht, und sogleich bei der Füllung der Remise aufgestellt, mithin zu einem festen Stand verpackt, welche Packung sehr füglich durch kleine Ansetztreppen bis zu der erforderlichen Höhe bewirkt werden kann, ohne den Torf zu sehr zu zertreten. Ist dieß geschehen, so werden die Böcke mit Laufbrettern zur Packung des obern Raums belegt, und dadurch wird also der Vortheil erhalten, daß man gewissermaßen einen abgesonderten Boden erhält, der auch für sich wieder ledig gemacht werden kann. Es werden zwar hierbei so wohl Böcke als Laufbretter nach und nach verschüttet, allein dann sind selbige auch wieder beim Ausbringen des Torfs zu gebrauchen. Ferner muß außerhalb an einer der Fronten, eine, von der gewöhnlichen Balkenhöhe ablaufende, 5 Fuß breite Rampe, wie in Fig. 40 des ersten Theils bei den Ziegelstreich-Scheuern gezeigt worden, angelegt werden, um, so wohl beim Einbringen als

beim Herausbringen des Torfs, nach und von dem beschriebenen, beweglichen Boden kommen zu können. Auch ist nicht nöthig, die Rüstböcke durch die gane Tiefe des Gebäudes mit Bohlen zu belegen, sondern es ist hinlänglich, wenn nur zwei Gänge auf dieselben von 4 bis 5 Fuß Breite gelegt, und solche nach und nach weiter gerückt, verlegt, höher hinan gelegt, und überhaupt nach Erforderniß transportirt werden.

Die Anbringung hinlänglicher Luftlöcher ist eine Hauptsache zur Austrocknung des Torfs, daher sind, außer möglichst vielen Lücken in den Umfassungswänden, auch noch zwei Reihen Dachfenster über einander anzulegen.

Wenn nun der, Fig. 109 A vorgestellte Plan zu einer großen Torfscheune im Lichten 109 Fuß lang und 38 Fuß tief ist; so würde es am schicklichsten seyn, den Torf darin in drei Haufen zu packen, und zwischen zwei Haufen allemahl einen Gang, welcher auf der Erde wenigstens 2 bis 3 Fuß breit ist, und auf eine Thür nach außen zutrifft, anzulegen. Wenn dann die drei Haufen eine Grundfläche von 99 Fuß Länge und 34 Fuß Breite einnehmen, und jede Seite, bei 20 Fuß Höhe, 6 Fuß Dossirung bekommt; so wird die obere Fläche der drei Haufen 63 Fuß Länge und 22 Fuß Breite enthalten. Dieß zusammen berechnet, giebt überhaupt einen Kubikinhalt von 47,520 Kubikfuß, oder ungefähr 390 Klafter Torf in dieser Scheune.

Anm. Wer sich über Kenntniß der Güte des Torfs, seine weitere Behandlungsart, und besondere Anwendung desselben zum Ziegelbrennen näher belehren will, dem empfehle ich besonders das vorgedachte, vom Herrn Bergrath Eiselen herausgegebene, Werk.

§. 88.

Construction einer Torfscheune aus Bohlensparren, und zwar mit hölzernen Fronten.

Zur Erläuterung der Construction dieser Torfscheune Fig. 109 ist folgendes anzuführen:

Die Tiefe derselben, in den Schwellen der Bohlensparren gemessen, ist 41 Fuß. Die Höhe, von der Oberfläche der erwähnten Schwellen bis zur obersten Spitze der Bohlensparren, beträgt 28 Fuß, und das Bogenstück eines jeden Sparrens hat $\frac{1}{7}$ der Länge seiner Sehne zur Höhe.

Auf der einen Seite, so wohl im Grundrisse A, als im Profil B, ist die Umfassungswand von Fachwerk, und auf der andern Seite massiv angenommen. Die Plinte ist $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch; auf dieser liegen die Schwellen, und stehen zugleich die, nur 8 Fuß hohen Frontwände. Hierbei bemerke man, daß die Knaggen und der ganze Holzverband nicht im mindesten mit der massiven Frontmauer in Berührung stehen, um jeden etwanigen Druck der Sparren durch Windstöße und dergl. von der Mauer abzuhalten. Auch befindet sich kein einziger, durch die Tiefe gehender Balken, da selbst die Giebel mit ganzen Walmen versehen werden können.

In dieser Figur ist ein Verband, welcher mit dem der Scheune Fig. 96 nicht ganz übereinstimmt, deswegen angenommen, um zu zeigen, wie mannichfaltig der Verband mit Bohlensparren angeordnet werden kann, wenn dabei nur immer die Versicherung derjenigen Punkte, auf welche es vorzüglich ankommt, beobachtet wird, und dieß ist (außer dem Längenverbande): die Verhinderung eines nachtheiligen Ausweichens so wohl der Schwellen, als der Bohlensparren, letzterer ungefähr im Mittel ihrer Höhe.

Es ist eine Bedeckung mit Dachsteinen angenommen, weshalb die Sparren in Fig. A nur höchstens $3\frac{3}{4}$ Fuß aus einander stehen. Von dem einen Ende des Gebäudes an, befindet sich allemahl auf dem vierten Sparrengebinde (also in 15 füßiger Entfernung) diejenige Verankerung, welche im Profil B und im Grundrisse A bei l m angegeben.

Der Deutlichkeit wegen will ich zuerst die Construction eines Binders in der einen Hälfte des Profils B, in welchem eine Fronte von Fachwerk angenommen worden, und nachher die andere Hälfte mit der massiven Fronte beschreiben.

Der Stiel a b steht auf die schon früher erwähnte Art mit seinem Fuße b hinter einem hinlänglich starken Fundamentpfeiler, um vermittelst der kleinen Querschwelle e f die Hauptschwelle zu ankern. Oben bey a ist der Bohlensparren in den Stiel eingelassen, und mit demselben verbolzt. Zwischen diesen Stielen ist bei k ein Wechsel eingezapft, welcher durch Bänder, von den Stielen a b aus, unterstützt wird. Ueber die Wechsel hinweg sind kurze Stichbalken k h gekämmt, und die Bohlensparren sind in letztere eingeblattet, und gut genagelt oder verbolzt. Damit aber die Stiele b a nicht zu vielfältig durchlocht werden, muß man die Stichbalken der Binder bei k, anstatt selbige in die Stiele zu verzapfen, zur Hälfte ihrer Breite ausschneiden, und mit der verbleibenden andern Hälfte so wohl über die Wechsel kämmen, als auch gegen den Stiel b a nageln. Weil ferner die Wechsel bei k nicht in einem Stücke durchgehen, sondern nur von Stiel zu Stiel eingezapft sind; so können die Strebebänder f g auch nicht oben gegen die Wechsel mit einer Klaue gestellt, sondern nur mit einer guten Versatzung ohne Zapfen, gegen die Stiele b a befestigt und angenagelt werden; unten

stehen diese Sturmbänder mit einem Zapfen und einer Versatzung in der Querschwelle. Eine hinlängliche Breite von f bis e ist daher nicht nur wegen der nöthigen Schräge des Bandes f g, sondern auch, um mit dem Stiel bei a den Sparren hoch genug und näher an seinem schwachen Punkte festhalten zu können, nothwendig. Letzteres wird noch besser dadurch bewirkt, wenn die Knaggen a h mit den Stielen bei a, und mit den Stichbalken bei h gut verbunden werden, wodurch ein Dreieck a h k entsteht, welches, im Zusammenhange mit den Frontstielen und den Bändern g f, dem Querverbande eine außerordentliche Festigkeit giebt.

Im Betreff des Verbandes nach der Länge des Gebäudes sind, wie schon erwähnt, außer den ganzen Walmen, noch zwischen den Stielen b a die mit Bändern unterstützten Wechsel k vorhanden. Da indessen das ganze Gebäude, vom Erdboden bis zur Dachspitze, 30 Fuß hoch ist, und der durch die Wechsel bewirkte Längenverband nur niedrig liegt, folglich das reine Dach darüber noch über 20 Fuß hoch ist; so müssen außer der Forstbohle in der Spitze, noch einige schmale und lange Bretter v v längs und übers Kreuz (auf die, Fig. 96 G und H, bereits angegebene Art) angebracht werden.

§. 89.

Construction einer Torfscheune aus Bohlensparren, und zwar mit massiven Fronten.

Auf derjenigen Seite des Profils Fig. 109 B, in welcher eine massive Fronte angenommen worden, ist der Verband wieder anders, und zwar noch einfacher und leichter, weil daselbst, wegen der massiven Fronte, nicht auf Verankerung der Schwellen Rücksicht zu nehmen ist.

Auf einer, über die Hauptschwelle hinweg gekämmten Querschwelle d c stehen, in gehöriger Entfernung von der Frontmauer, die Stiele c r. Diese werden durch die Bänder d r gesteift, und dadurch wird wieder ein Dreieck gebildet, welches überall, wo einem Schub Widerstand geleistet werden soll, vorhanden seyn muß. Unten bei c muß der Stiel mit der Querschwelle, vermittelst einer eisernen Klammer, verbunden werden. Auf die Stiele c r ist ein Rahmen r gezapft, und sämmtliche Bohlensparren sind um etwas darin eingelassen, dabei ist der Rahmen so angeordnet, daß durch Anbringung der Knaggen ein gerades Dachrecht erhalten wird. Dieser Rahmen wird mit Bändern von den Stielen c r aus unterstützt.

Dieser Verband, mit noch einigen längs und schräg unter die Sparren anzubringenden Brettern v v, ist so wohl nach der Länge als nach der Tiefe des Gebäudes, hinlänglich. Allenfalls können zur Versteifung des untern Theils der Sparren noch eben solche Bretter v zwischen dem Rahmen r und der untern Schwelle angebracht werden.

Ungeachtet der Einfachheit dieses Verbandes, hat jedoch derselbe noch darin einige Vorzüge vor dem auf der andern Seite des Profils B, weil, vermittelst des Rahmens r, die Sparren nicht nur in den Bindern, sondern auch (wie in Fig. 109 C zu sehen) in den Leergespärren höher hinauf, gehalten werden, und eben so, auch höher hinauf, noch ein guter Längenverband erhalten wird. Daß die Stiele d r und c r allemahl dicht gegen den Bindersparren zu stehen kommen, versteht sich von selbst.

Dieser Verband ist auch bei noch größern Gebäudetiefen anwendbar, und zwar, ohne daß man nöthig hätte, die Stiele c r und b a unterhalb weiter in das

Gebäude hinein zu setzen, um etwa desto höher am Sparren hinauf reichen zu können. Sie brauchen dann nur etwas schräg, nach dem Innern des Gebäudes überhangend, gestellt zu werden.

Um eine große Luke in Gestalt eines Fledermaus-Fensters auf dem Dache anzulegen, muß freilich nach Fig. 109 C die Schwelle derselben auf die Frontmauer gelegt werden; aber einen Schub kann die Frontmauer dadurch, wenn die Sparren dennoch etwas ausweichen sollten, nicht erleiden. Allenfalls würde dann die Frontwand der Dachluke um ein weniges außer dem Lothe zu stehen kommen, wofür aber auch, schon beim Aufrichten des Gebäudes, zu sorgen ist. Die nöthigen Dachfenster auf diesem Dache anzulegen, bedarf nur sehr einfacher Vorrichtungen, wozu weiterhin Anweisung gegeben werden wird.

§. 90.

Construction eines Schauers aus Bohlensparren, ohne eigentliche Frontwände.

Zu mancherlei Zwecken können auch bleibende Schuppen von einer möglichst leichten Bauart, der vorgedachten Interimsscheune ähnlich, verlangt werden. Es wird unter andern das Erz auf dem Königl. Alaun-Bergwerke bei Freienwalde an der Oder unter Schuppen von der in Fig. 110 vorgestellten Art aufbewahrt. Diese Schuppen sind mehrere hundert Fuß lang, 35 Fuß tief, an den Enden, so wie unterhalb des Daches, längs den Seiten offen, und man hat sie gern zu diesem Behuf so niedrig als möglich, da das Erz pyramidalisch, in der Mitte nur 9 Fuß hoch geschüttet wird, um gehörig zu reifen, und eine zu hohe, auf dem Erze ruhende Luftsäule demselben nicht vortheilhaft seyn soll. Doch muß die Höhe und Form der Sparren so seyn, daß

man innerhalb längs den Sparren noch bequem gehen kann.

Die perpendikuläre Höhe, von der Oberkante der Schwellen bis zur Spitze der Bohlensparren in Fig. 110, beträgt also ungefähr 18 Fuß, und die Höhe des Bogenstücks eines jeden Sparrens ist, von dessen Sehne perpendikulär gemessen, ungefähr 3 Fuß.

In diesen Schuppen bei Freienwalde bestehen die Sparren aus zweifachen, $1\frac{1}{4}$zölligen Brettern, und sie stehen noch nach der frühern Anweisung dieser Construction (s. Fig. 93 A) in einer Forstbohle zusammen. Es ist aber neuern Erfahrungen zufolge besser, die Sparren auf die in Fig. 93 B vorgestellte Art im Forste zu verbinden.

Alles übrige wird aus dem Grundrisse Fig. 110 A und dessen Profil B deutlich genug zu ersehen seyn. Jedoch will ich aus Erfahrung dabei bemerken, daß die, an der Untermauerung der Schwelle vorgelegten Pfeiler, welche vermittelst der Knaggen vom Dache bedeckt sind, bei der vorgedachten Tiefe und Form des Bohlendachs nicht in größerer Entfernung, als 10 Fuß vom Mittel zum Mittel, und nicht kleiner, als 4 Fuß lang und 4 Fuß breit, besonders aber nicht höher, als 2 Fuß über der Erde angelegt werden müssen. Denn der Schub des Bohlendachs gegen die vorgelegten Fundamentpfeiler ist so groß, daß z. B. bei Freienwalde an einem Schuppen, an welchem, des unebenen Terrains wegen, einige Pfeiler bis zu 5 Fuß über der Erde hoch angelegt waren, letztere zurückgedrückt worden sind.

Dagegen ist nach Fig. 110 das Fundament, theils zur Beförderung mehreren Luftzugs, theils auch der Ersparung wegen, nicht in einer fortlaufenden Strecke angelegt, sondern es sind wechselsweise zwischen den Sparrenweiten freie Oeffnungen ohne Fundament gelas-

sen, und die Fundamentpfeiler sind so angeordnet worden, daß bei der 5 füßigen Sparrenweite allemahl hinter dem dritten Sparren ein Pfeiler sich befindet, und auf der, mit den Pfeilern verbundenen, theilweisen Untermauerung der Schwellen sämmtliche Sparren gehörig unterstützt sind, wie aus Fig. 110 A deutlich zu ersehen ist.

Ferner ist bei dergleichen Schuppen, wenn sie keine Giebelverstrebungen oder ganze Walme haben, für einen guten Längenverband zu sorgen. Auch hierin hat die Erfahrung durch den vom Sturmwinde erfolgten Einsturz eines Schuppens gelehrt, daß es nicht hinlänglich ist, nur einige Latten innerhalb gegen die Bohlensparren übers Kreuz zu nageln, sondern daß sehr lange und schmale Bretter, in der Art angebracht, wie bereits in Fig. 96 C und H gezeigt worden, nöthig sind.

Sollte aber ein solcher Schuppen zu anderm Behuf ganz verschlossen werden müssen; so läßt sich durch die, in Fig. 110. A, B und C angegebene Giebelverstrebung ein sehr guter Längenverband bewirken. Innerhalb können dann gegen die Bohlensparren von f bis c Fig. B Latten oder Bretter, je nachdem der Verschluß dicht seyn soll, genagelt werden, welches gleichfalls der Steifigkeit der Sparren zu Hülfe kommt.

D. Reitbahnen, Exercierhäuser ꝛc.

§. 91.

Reitbahnen und Exercierhäuser sind, wenn nicht mehrere Zwecke damit verbunden werden, eigent-

lich nur mit einem Dache überspannte, große und freie Räume, die auch keines Bodenraums bedürfen. Bisher wurden dergleichen Gebäude mit so genannten Hänge- oder Sprengewerken construirt, wovon schon im zweiten Theile dieses Werks das Nöthige angeführt worden. Da aber, wegen Kostbarkeit der Hängewerke, die Bohlendächer seit einiger Zeit mit mehrerem Nutzen und ganz ihrem Zwecke gemäß hierzu angewandt worden sind; so soll die Beschreibung der Construction einiger, hier ausgeführter Gebäude dieser Art den Beschluß dieses Abschnitts machen.

Anm. Die Größe der Reitbahnen wird folgender Maßen bestimmt. Da die Pferde gewöhnlich in der Runde entweder an der Longe geführt, oder geritten werden; so darf der Durchmesser einer solchen Volte nicht zu klein seyn, weil eine zu kurze Wendung, besonders den jungen Pferden nachtheilig ist. Aus der Erfahrung weiß man, daß 60 Fuß Durchmesser der Volte zureichen, mithin muß die Tiefe einer Reitbahn wenigstens 60 Fuß im Lichten betragen. Die Länge der Reitbahn wird dadurch bestimmt, ob eine oder zwei Volten neben einander gebraucht werden. Sollen zwei Volten in einer Reitbahn statt finden; so muß selbige 120 Fuß lang und 60 Fuß tief seyn. Für eine Volte wird indeß gewöhnlich mehr als 60 Fuß Länge angenommen, um noch einigen freien Raum neben der Bahn des Pferdes zu erhalten.

Exercierhäuser müssen wenigstens dieselbe Tiefe erhalten. Ihre Länge, so wie etwa eine noch größere Tiefe, wird nach den Erfordernissen, so wie vorzüglich nach den darauf zu verwendenden Kosten bestimmt.

§. 92.

Construction einer hiesigen Reitbahn.

Fig. 111 zeigt das Profil der, unter meiner Mitwirkung von dem Zimmermeister, Herrn Richter construirten, für das hiesige Leibhusaren-Regiment neu

erbauten Reitbahn, von 120 Fuß innerer Länge und 60 Fuß innerer Tiefe. Die Bogenform ist ein Halbzirkel, und die Schwellen liegen mit ihrer Oberkante 3 Fuß 9 Zoll über der Erdfläche; mithin beträgt die innere Höhe 33 Fuß 9 Zoll.

Auf die Hauptschwellen, auf welchen die Gebinde ungefähr 3 Fuß von einander entfernt stehen, sind kurze Querschwellen a gelegt, welche mit einem Schlitze den Sparren an beiden Seiten umfassen, und mit demselben verbolzt sind. Ueber diese Querschwellen sind die Langschwellen b b gekämmt, auf welchen die, 10 Zoll breiten und 5 Zoll starken Stiele b c stehen. Diese Stiele haben oben bei c auch einen Schlitz, in welchen die, aus 2zölligen Bohlen bestehenden, geraden Sparren d e mit einer innern Versatzung eingesetzt und verbolzt sind.

Jeder Bohlensparren besteht aus einer zweizölligen Bohle in der Mitte, und einem $1\frac{1}{2}$zölligen Brette auf jeder Seite, so daß ihre ganze Dicke 5 Zoll beträgt. Nun bemerke man die, in Fig. III auf der Seite A an dem Stiel b c gezeichnete Bogenlinie. Um so viel, als diese Bogenlinie auf dem 5 Zoll dicken Stiel b c bezeichnet, ist derselbe $1\frac{1}{2}$ Zoll tief an beiden Seiten ausgearbeitet, und er greift mit der, in seiner Mitte verbleibenden, Stärke von 2 Zoll in die Mitte der Bohlensparren-Dicke ein, vertritt also daselbst die Stelle der 2zölligen Bohle, welche dagegen, in so weit der Stiel sie ersetzt, fehlt. Die, auf beiden Seiten aufzupassenden, $1\frac{1}{2}$ Zoll starken Bretter der Bohlensparren ergeben folglich mit den Stielen b c eine ebene oder bündige-Fläche, wie auf der Seite B des Profils vorgestellt worden.

Eben so greifen auch die, aus einfachen, 2 Zoll starken Bohlen bestehenden Sparren d e in die Bohlensparren ein, und bedürfen weiter keiner Ausarbeitung,

als die, bei f bemerkten Versatzungen. Die Kehlbalken g h bestehen dagegen wieder aus 5 Zoll starkem Halbholze, sind, wie die Stiele b c, so weit die Bohlensparren sie berühren, bis auf 2 Zoll verbleibender Stärke, folglich an jeder der beiden Seiten um $1\frac{1}{2}$ Zoll ausgearbeitet, greifen damit gleichfalls in die Bohlensparren, anstatt der dahin gehörenden 2 zölligen Bohle, ein, und haben an ihren Enden g und h Schlitze, in welchen die, 2 Zoll dicken Sparren d e liegen. Oben in der Spitze e sind letztere mit übergenagelten Brettstücken verbunden.

Auf diese Art sind in jedem Gebinde die geraden Sparren d e, die Kehlbalken g h, und die Stiele b c innigst mit den Bohlensparren verbunden, und indem auf allen gezeichneten Punkten eiserne Schraubenbolzen durchgezogen sind, macht alles zusammen ein Ganzes aus.

Oben in die Stiele b c sind Rähme m von Bohlen, die 4 bis 5 Zoll Dicke haben, eingeblattet, und angebolzt, und die Sparren d e sind mit einer Klaue darauf eingesetzt. Diese, so wie die, auf den Kehlbalken liegenden Rähme n n machen einen Theil des Längenverbandes aus. Damit erstere aber diesem Zwecke noch mehr genügen, gehen, von den Schwellen b aus, Bänder in schräger Richtung bis in diese Rähme m hinauf, welche der Deutlichkeit wegen in diesem Querprofil nicht haben gezeichnet werden können. Noch höher hinauf, in der Gegeud bei l, sind starke Windlatten in schrägen Richtungen über die Sparren d e eingeblattet.

Untersuchen wir nun, in wie fern diese Verbindungen, in §. 61 erwähnten Erfordernissen bei Gebäuden mit Bogensparren genüget; so findet sich: 1) da durch die Punkte a c g h ꝛc. der Halbzirkel in fünf gleiche Theile getheilt ist; so berühren die geraden Sparren,

Stiele und Kehlbalken, als Tangenten dieser Theile, den Halbzirkel in h f i ꝛc. 2) Die Spitze g h e bildet ein Dreieck, welches, so lange es an seinen drei Punkten befestigt ist, sich in keine andere Gestalt verschieben kann. 3) Da die Sparren d e und die Stiele b c aus ganzen Stücken bestehn, und so wohl unter sich, als auch mit den Bohlensparren verbolzt sind; so müßte, wenn z. B. der Punkt f sich auswärts biegen wollte, nicht nur der Sparren d e sich biegen, sondern auch das Dreieck g h e verschoben, und der Punkt c gehoben werden. Durch die Last der Eindeckung, und der Dachverbindung selbst, kann der hauptsächlichste Schub seine Richtung nur nach der Richtung der Sparren nehmen, und also auf den Stielen b c ruhen, welche, da sie 10 Zoll breit, 5 Zoll dick, und mit den Bohlensparren gleichsam verwebt sind, einem Drucke nach außen hinlänglich widerstehn, und sich auch nicht leicht durch diese Last nach den Seiten biegen können, da sie mit den Bohlensparren zwar von Einem Punkte der Schwelle ausgehn, aber hinter denselben stehen.

In dieser Art sind sämmtliche Gebinde verbunden, außer denjenigen, welche wegen der Fenster in den Fronten ausgewechselt sind. Daselbst zeigt sich aber auch sehr deutlich, das die Bogensparren (wenn sie, wegen ihres Verbandes nach der Tiefe, von der auf ihnen ruhenden Last nicht nach außen biegen können), alsdann, und zwar vorzüglich auf dem untern Drittheil ihrer Höhe nach den Seiten ausbiegen; ein Umstand, welcher hier zwar nur die ausgewechselten Bohlensparren getroffen hat, auf den man aber nicht genug aufmerksam machen kann.

Da die Spitze e des Daches noch um 9 Fuß über die Bohlensparren hinauf reicht; so hat es sich auch sehr gut thun lassen, aus selbiger an beiden Enden so ge-

nannte halbe Walme zu formiren, ohne dadurch mit den Bohlensparren selbst in Collision zu kommen.

Das Dach ist mit Ziegeln, nach Art eines Doppeldaches gedeckt und verstrichen. Innerhalb ist nur so hoch geschalt, als es zur Bequemlichkeit beim Reiten nöthig ist.

Die Beleuchtung geschieht vermittelst eines großen, halbrunden Fensters in jedem der frei stehenden obern Dachgiebel, und durch einige kleinere, halbzirkelrunde, in der Umfassungsmauer, auf der dossirten Plinte stehende Fenster. An allen vier Ecken befindet sich ein, 10 Zoll vorspringendes Risalit zur Versteifung der rings herum isolirt stehenden Fronten.

Daß es eine der wichtigsten Regeln ist, die massiven Frontmauern nicht im mindesten mit den Bohlensparren in Verbindung zu setzen, lehrt die Erfahrung auch an diesem Gebäude. Es war nähmlich an einer, obgleich nur sehr kurzen Stelle aus Versehen das gemauerte Hauptgesims mit den Sparren d e in Berührung gekommen. Kurze Zeit hernach, als das Gebäude die Last der Bedeckung erhalten, und sich dadurch in etwas gesetzt hatte, schoben die Sparren d e daselbst das Hauptgesims horizontal von der Mauer um 3 bis 4 Zoll hinaus.

Anm. Den eben erwähnten Vorfall, so auch, daß die Hauptschwellen, obgleich das Gebäude erst sieben Jahre steht, und sie hoch genug über der Erde, auch nicht eingemauert liegen, dennoch schon an einigen Stellen angestokt sind, halte ich für meine Pflicht, zur Belehrung Anderer hier freimüthig zu äußern. Letzterer Umstand hat in der Folge die Regel veranlaßt, die Schwellen mit ihrer Unterfläche nicht durchweg auf die Mauer zu legen, sondern sie nur pfeilerweise unter jedem Sparren zu untermauern, auch die innere Bekleidung in der Gegend der Schwellen mit einigen Oeffnungen zu versehen, oder noch besser die Beklei-

dung vor den Schwellen ganz wegzulassen, damit sie so viel als möglich Luft erhalten.

§. 93.

Construction einer andern hiesigen Reitbahn.

Der, von dem Königlichen Ober-Hofbaurath, Herrn Moser, angegebene, und vom Hof-Zimmermeister, Herrn Glatz, ausgeführte Verband, nach welchem vor drei Jahren die Reitbahn für die hiesige Garde du Corps erbaut worden, ist in Fig. 112 A vorgestellt.

Diese Reitbahn ist gleichfalls im Lichten 60 Fuß tief, aber nur 80 Fuß lang, und hat gerade aufgehende Giebel. Die Sparren bestehen sämmtlich aus dreifachen, $1\frac{1}{2}$zölligen Brettern.

Anm. Man wird zwar hier bei beiden ausgeführten Reitbahnen einige Verschiedenheit der Stärke der Bohlensparren gegen die, von mir im §. 61 angegebene Regel bemerken. Allein eben durch die, in dem angeführten §. verlangte, mehrere Stärke der Sparren glaube ich, dem Ausbiegen der Sparren nach den Seiten, welches sich auch an beiden Reitbahnen gezeigt hat, noch besser begegnen zu können.

Die Schwellen b liegen mit ihrer Oberkante 3 Fuß 9 Zoll über der innern Erdfläche, und, von der Oberkante der Schwellen perpendiculär gemessen bis zur Spitze d der Bohlensparren, beträgt die Höhe 40 Fuß. Die Form der Bohlensparren ist also spitzig, und die Zirkelpunkte e e sind zu finden, wenn man aus d und b mit einem Radius von $42\frac{1}{2}$ Fuß durchschneidet.

Mehrentheils ist der dritte Sparren ein Binder*), wie solcher auf der einen Hälfte des Profils gezeichnet worden, und in jedem derselben liegt eine kleine Querschwelle g dicht neben dem Sparren, mit der Hauptschwelle durch einen Schwalbenschwanz verbunden. Auf

diesen

diesen Querschwellen stehen die sehr breiten und 5 Zoll dicken Stiele g a ebenfalls dicht neben den Sparren.

*) Es sind in allem acht Binder und neunzehn andere Gebinde.

Bei a a sind starke Rahmstücke über die Sparren gekämmt, und diese Rahmstücke werden in den Bindern durch die gedachten, an die Sparren gebolzten Stiele g a, in den Zwischengebinden aber durch, an die Sparren genagelte, Trempel von Brettern a c getragen. Diese Rahmstücke werden von den fünf eisernen, quer durch die Tiefe reichenden Ankern, drei Mahl in der Mitte, und an jedem Giebel ein Mahl, und zwar mit starken Schrauben durch die Rahmstücke verbunden. Die Anker liegen also 20 Fuß einer vom andern entfernt, und da sie sich, in ihrer bedeutenden Länge, nicht selbst tragen könnten; so sind die drei mittleren theils deshalb, anderntheils aber auch, um die oberen Theile der Bohlensparren vor einem Ausweichen zu schützen, jeder durch die drei eisernen Trageanker angehangen. Die Anker an den Giebeln aber haben nur ein Hängeeisen in der Mitte, und ruhen übrigens auf, aus den Giebelmauern entspringenden, eisernen Stützen.

Die gedachten Anker a a sind, auf die, in Fig. 112 B im Aufrisse und C im Grundrisse gezeichnete Art, in ihrer Länge drei Mahl zusammen gesetzt, und zwar jedesmahl da, wo die Hängeeisen sie umfassen. Die Zusammensetzung besteht darin, daß allemahl das eine Ende des Ankers aufgespalten, und das andere Ende dazwischen eingelegt und vier Mahl verbolzt ist. Oben gehen die mittlern Hängeeisen durch die Forstbohle d, die übrigen aber sind nur an die Bohlensparren gebolzt.

Anm. Ein, im Jahre 1804 auf Reisen befindlicher Architekt schrieb mir: „In Padua ward ich durch die Con-

„struction des Rathhauses, in dessen oberer Etage sich ein „ungeheurer Saal von etwa 300 Fuß Länge und 170 Fuß „Breite befindet, überrascht, indem sich über diesem Saal, „bei nicht vorzüglicher Stärke der Mauern, ein Bohlen„dach mit Walmen ohne durchgehende Balken befindet, so „daß man innerhalb des Saals die Construction des Da„ches in seiner ganzen Wölbung sieht. Die Sparren, Lat„ten und darauf liegende Bedeckung war innerhalb bunt „gemahlt. Obgleich dieses Gebäude über 250 Jahr alt „seyn kann, so ist die Art der Construction doch wie die „unsrige; die Bohlensparren sind nur zweifach, und „werden durch eiserne Stangen, die durch die Tiefe des „Gebäudes gehen, und die wegen ihrer Länge verschiede„nemahl durch andere hängende eiserne Stangen von oben „herab getragen werden, vom Schub auf die Mauern ver„hindert ꝛc."

Daß eine solche Verankerung durch die ganze Tiefe des Gebäudes da, wo die Anker nicht hinderlich, oder nicht als ein Uebelstand im innern Raume betrachtet werden, das sicherste Mittel ist, das Ausweichen der Bohlensparren zu verhindern, leidet gar keinen Zweifel; nur muß eine solche Verankerung ungefähr im Mittel der perpendiculären Höhe des Gebäudes angelegt werden.

In ff sind nochmahls zwei Rähme über die Sparren geschnitten (wobei aber die Bohlensparren völlig ganz bleiben müssen, welches auch von den vorgedachten Rähmen a eben so zu verstehen ist), um theils einen Längenverband zu erhalten, theils um daselbst das Schwanken oder Ausbiegen der Sparren nach den Seiten zu verhindern. Das obere Sparrwerk, in welchem auch noch ein Rahmen h liegt, ist von Kreuzholz, die untern Knaggen sind aber von 2zölligen Bohlen und an die Seiten der Sparren befestigt.

Die Brettstücke in den Bohlensparren sind so lang als möglich gelassen, und daher zwischen 10 und 12 Fuß lang, auch mehrentheils an jedem Stoße mit eiser-

nen Schrauben, übrigens aber mit hölzernen Nägeln verbunden.

Noch befinden sich oben durch die Forstbohle d, beinahe an einem Sparren um den andern, eiserne Schienen, um die beiden, zu Einem Gebinde gehörigen, Sparren desto fester zusammen zu halten.

Die Beleuchtung dieser Reitbahn geschieht sehr vortheilhaft durch zwei, in den Giebeln befindliche, 30 Fuß im Durchmesser große, und fünf in jeder Fronte angelegte kleinere, halbrunde Fenster. Das Dach ist mit Ziegeln doppelt gedeckt; die Stärke der Fronten über dem Banquet, worauf die Schwellen liegen, beträgt zwei Stein, und die Giebel sind unten drei Stein; oben aber, um die Bogenfenster herum, nur zwei und einen halben Stein, übrigens zwei Stein stark.

Behufs der innern Verschalung, welche nur bis zur Schwelle hinauf reicht, sind mehrere Enden Kreuzholz ki, in Entfernungen von ungefähr 4 Fuß, lothrecht stehend, eingemauert. Auch sind, der vorher erwähnten Regel zufolge, die Schwellen bb nicht durchweg auf das Banquet gelegt, sondern nur da, wo die Sparren darauf stehen, pfeilerweise ungefähr 1 Fuß hoch untermauert, damit auch die Unterflächen der Schwellen möglichst von der Luft berührt, und dadurch gegen frühes Verstocken besser geschützt werden.

Das, bei der vorher beschriebenen Reitbahn erwähnte Seitenschwanken der Bohlensparren, welches daselbst zwar nur die ausgewechselten Sparren betroffen hat, da die übrigen sämmtlich durch die hinter ihnen stehenden, starken Stiele verstärkt sind, muß ich hier wieder in Anregung bringen. In dem, Fig. 112 vorgestellten, Verbande sind nun keine Sparren der Fensteröffnungen wegen ausgewechselt (welches ohne Verhinde-

rung des Lichts auch sehr füglich so verbleiben konnte, da die innere Bekleidung nur sehr niedrig hinauf geht); um so mehr haben sich daher schon einige der Leersparren nach den Seiten gebogen, weil diesen die Versteifung fehlt, welche die Bindersparren durch die neben ihnen stehenden Stiele erhalten. Ueberhaupt ist dieß ein Umstand, gegen welchen man den Verband der Bohlendächer eben so sehr, als gegen das Ausweichen nach außen zu sichern hat. Denn da die Sparren, im Verhältnisse ihrer Länge, immer nur wenig Dicke haben, wie auch Herr Leideritz (siehe die Anmerkung zu §. 61) sehr richtig bemerkt; so verursacht die Last des ganzen Verbandes nebst der Eindeckung, einen sehr starken Druck auf den untern Theil der Sparren, welche dann daselbst nach den Seiten, und zwar innerhalb des untern Dritttheils ihrer Höhe, ausweichen. Um dieß zu verhindern, und die Anwendbarkeit der Bohlendächer möglichst zu vervollkommnen, schlage ich vor, in dem untern Dritttheil der Höhe mehrere Brettstücke über einander zwischen die Bohlensparren zu spannen, und selbige mit untergenagelten Leisten zu befestigen, wodurch die Bohlensparren zugleich nicht, wie durch die vom Erfinder de l'Orme angegebene Verriegelung, durchlocht und geschwächt werden.

Ungeachtet dieser, hier freimüthig erwähnten Mängel, kann man dennoch aus der ganzen übrigen Beschaffenheit der beschriebenen Gebäude behaupten, daß selbige sich sehr gut erhalten, weshalb die Construction derselben, mit Anwendung der hier erwähnten Vorkehrungen zu noch größerer Sicherheit, für Gebäude von gleicher Tiefe mit Nutzen zur Nachahmung empfohlen werden kann.

§. 94.

Vom Aufrichten großer Bohlendächer.

So unbedeutend das Aufrichten kleiner Bohlendächer ist, wovon ich bereits im zweiten Theile Seite 215 Erwähnung gethan, so steigt jedoch die Nothwendigkeit bedeutender Vorrichtungen dazu, je größer die Bohlensparren-Gebäude werden, zumahl wenn sie, so wie die erwähnten Reitbahnen, innerhalb ganz leer von Verbandstücken sind.

Es werden nähmlich dergleichen lange Bohlensparren nicht im Ganzen, sondern in wenigstens zweien Enden aufgerichtet, und alsdann erst zusammen geschraubt und genagelt, weil Sparren von so großer Länge im Ganzen, beim Aufrichten zerbrechen würden. Um nun so wohl das Aufrichten als das Zusammensetzen auf einander bequem und ordentlich verrichten zu können, ist innerhalb des zu überbauenden Raumes ein, aus Kreuzholz verbundenes, Gerüste nothwendig, wie ich eins dergleichen in Fig. 112 mit punktirten Linien angedeutet habe.

Es sind daselbst No. 1, 2, Stiele aus einem Stücke; e 3 und 3, 4, aber auf einander gesetzte Stiele, welche sämmtlich in Entfernungen von etwa 15 bis 18 Fuß nach der Länge der Reitbahn aus einander stehen. In 1, 5, sind Streben aus ganzen Enden Kreuzholz, mit vorgedachten Stielen halb überschnitten, und geben der Rüstung den Querverband. Der Längenverband wird durch die Bänder erhalten, welche von den Stielen in die Rähme 2, 3, 4, reichen. Ferner sind 1, 1, schwache Schwellen, auf Unterlagen ruhend, in welche die Stiele eingezapft sind; 6, 6, 2, 2, und 4, 4 aber sind schwache Bohlen oder Bretter, welche nur an die Stiele genagelt sind. Auf selbigen

liegen noch bei 6, 6, Rähme, die nebst den Rähmen 3, 3, dazu dienen, einige Stangen mit Brettern darauf als Rüstung, Behufs des Anschraubens der Anker an die Rähme a a, legen zu können.

Um die Sparren in die Forstbohle setzen zu können, werden noch in der Mitte bei 5 ein Rahmen oder eine starke Stange, und darüber, so wie über die Rähme 4, 4, Bretter gelegt, wodurch man zugleich zu den Rähmen f f gelangen kann. Auf den Rähmen 2 und 4, ruhen zugleich die Sparren während des Aufrichtens, daher jedesmahl die Rüstung nach der Form und dem Verbände der Bohlensparren, genau passend verbunden werden muß. Besonders erhalten die Rähme 2, 2, noch in so fern ihren bestimmten Ort, ungefähr auf der halben Länge der Sparren, als es, wie schon erwähnt, nicht gut möglich ist, einen ganzen Sparren b d mit einem Mahle aufzurichten, vielmehr selbige in zwei Hälften aufgehoben und auf die Rüstungsrähme 2, 2, in ihrer eigenthümlichen Art zusammen gesetzt werden müssen.

§. 95.

Noch einige Bemerkungen über große Bohlendächer.

Sollen die Bohlendächer eine leichtere und weniger kostspielige Verbindung, als die gewöhnlichen Hängewerke seyn; so brauchen, wenigstens für die vorher angegebenen Tiefen, keine mehrern Verbandstücke darin angebracht zu werden, indem sie in der angegebenen Art ihrem Zweck schon vollkommen entsprechen. Allein in Betreff der künftig daran vorfallenden Dachreparaturen hat es noch mancherlei Bedenken. Gemeiniglich wird angenommen, daß die Dachreparatur von außen auf Leitern geschehen soll; wenn man aber bedenkt, daß, um vielleicht nur einen zerbrochenen

Dachziegel nahe am Forste mit einem neuen zu vertauschen, mehrere Ziegel schon beim Anlegen der Leitern zerdrückt werden; so kann diese Veranstaltung wohl nicht die beste seyn. Weit eher wäre zu rathen, in so hohen, und dabei ohne Dachboden erbauten Gebäuden eigener Gerüste in Gestalt der Feuerleitern auf Rollwagen, oder einer Art großer, doppelter so genannter Baumleitern sich zu den Dachreparaturen innerhalb zu bedienen, und allenfalls dergleichen Leitern im Gebäude zu diesem Behuf aufzubewahren.

Dieser Umstand, wenn nähmlich bei Dachreparaturen jeder einzelne Stein mit vieler Mühe von innen heraus aufgelegt oder eingesteckt werden muß, macht es auch gewisser Maßen zur Regel, dergleichen Dächer nicht anders, als mit Kronendach zu versehen, weil die Arbeit und Mühe bei einem dichter gelatteten Doppeldache noch größer seyn würde. Es wird aber dessen ungeachtet sich ereignen, daß, ehe eine solche mühsame Reparatur vorgenommen wird, vielleicht schon hie und da einige zerbrochene Steine den Regen oder Schnee durchgelassen haben, und dieses macht wiederum zur Regel, dergleichen Gebäude innerhalb nicht ganz zu verschalen, weil man dann noch weniger zur Reparatur von innen gelangen, und auch die etwanigen Fehler fast gar nicht, oder doch nur erst durch eine beschädigte Stelle in der Schalung entdecken kann.

Wenn daher Gebäude, z. B. Kirchen, große Säle ꝛc., mit einer dicht verschalten Decke versehen seyn müssen; so ist, bei Bohlendächern, eine kostspieligere Verbindung mit über einander stehenden Sparren, zwischen welchen man bequem, und daher oft das Dach untersuchen kann, erforderlich. Um nicht überflüßige Wiederhohlungen zu veranlassen, sollen weiter-

hin dergleichen Constructionen bei Gebäuden, die diese Vorsicht erfordern, angegeben werden.

§. 96.

Vom Eindecken der Bohlendächer.

So wie es schon bei jedem andern großen Dache sehr gut ist, die Eindeckung mit Dachziegeln nicht erst auf einer Dachfläche zu vollenden, ehe die andere Dachfläche vorgenommen wird; so muß noch weit mehr bei Bohlendächern die Eindeckung möglichst an beiden Seiten zugleich geschehen, um nicht durch einen einseitigen Druck die, ohne innere Verbandstücke (dergleichen doch die gewöhnlichen Dächer haben) bestehenden Bohlendächer zu beschädigen. Ferner sind die Bohlendächer, wenn sie nicht so wie in Fig. 111, gerade Dachflächen bilden, in Betreff der Eindeckung mit den Mansard-Dächern zu vergleichen, die oben eine flache, und unten eine steile Dachfläche haben. Zu dem Ende muß die Lattung oben enger, als unten seyn. Bei dem zuletzt beschriebenen Gebäude würde ich vorschlagen, wenn nähmlich die Dachziegel 15 Zoll lang sind, zu einem Kronendache unten 11 Zoll und oben nicht mehr als 10 Zoll weit zu latten.

Der dichtern Deckung wegen ist noch nothwendig, bei sehr runden Bohlendächern die Dachziegel zu sortiren, nähmlich die nicht ganz geraden allenfalls unten, die bessern in die Mitte, und die geradesten oben, dem Forste zunächst zu legen.

Anm. Eine dauerhafte Ziegeleindeckung erfordert dagegen, die festesten Ziegel unten, und die weniger festen nach und nach oberwärts zu legen, weil die untersten Dachziegel, außer dem Regen und Schnee, der sie sämmtlich trifft, auch noch die Feuchtigkeiten von den obern Ziegeln über sich hinweg leiten müssen.

In Betreff der Eindeckung sehr runder Bohlendächer ist noch folgendes zu beobachten. Wenn man nähmlich in Fig. 113 aus einem Punkte a mit einem kurzen Durchmesser a b einen Bogen b c, und wiederum mit einem längern Halbmesser a e ebenfalls einen Bogen e f beschreibt, und demnächst an beide eine gleich lange, gerade Linie, oder (um sogleich auf den Zweck dieser Bemerkung zu kommen) einen Dachziegel von der Länge b i oder e h gegen diese Bögen legt; so wird sich zeigen, daß die, mit dem kleinen Halbmesser gezogene Bogenlinie weit mehr von der geraden Linie des Dachziegels abweicht, als die, mit dem größern Halbmesser gezogene Bogenlinie. Folglich werden die geraden Dachziegel auf einem kleinen und dabei sehr runden Bohlendache mehr, als auf einem größern oder geradern Dache, klaffen, und dieses Klaffen wird vermehrt, je enger die Lattung ist.

Um daher das Klaffen, besonders der obern, enger gelatteten Dachziegel-Reihen möglichst zu verhindern, hat man unter andern, bei dem Bau des Schauspielhauses in Potsdam, die obern Kanten a der Dachziegel Fig. 114 um etwas verbrochen, welches indessen, um nicht die Steine zu zerschlagen, sehr vorsichtig geschehen muß.

Anm. Daß die Eindeckung so großer Bohlendächer mit Ziegeln, innerhalb nicht verstrichen werden müsse, weil dergleichen Dächer bei großen Stürmen einer mehrern elastischen Bewegung ausgesetzt wären, als andere gewöhnliche Dächer, hat man als Grundsatz angenommen. In so fern die Bohlendächer, wie die bisher beschriebenen, innerhalb gar keinen Verband durch ihre Tiefe haben, ist eine größere elastische Bewegung derselben durch große Stürme nicht zu läugnen, und daher ist bei Gebäuden, in denen bei dicht geschalten Decken das Eindringen des Regens oder Schnees von Nachtheil seyn kann, und die Dachziegel dieserhalb verstrichen werden müssen, für eine andere Construction der Bohlendächer zu sorgen, wie weiterhin vorkommen wird.

Zweiter Abschnitt.

Von Anlage und Construction solcher Gebäude, welche zwar auch einen innern freien Raum, aber eine Balkendecke und Bodenraum erfordern, als Wagenschuppen, Getreide- und andere Magazine, Schafställe u. s. f.

A. Von den Wagen- und Holzschuppen auf dem Lande.

§. 97.

So unbedeutend die, unter der Benennung von bloßen Schuppen bekannten Gebäude auch erscheinen, so erfordert dennoch die Verbindung derselben besondere Vorsicht, indem sie entweder ganz hohl, und also mit keinen Scheidewänden versehen, oder aber doch in so große Räume abgetheilt sind, daß nur wenige Scheidewände der Verbindung der Außenwände zu Hülfe kom-

men. Auch wird zuweilen auf dergleichen Schuppen ein zweites Stockwerk gesetzt, oder doch ihr Dachboden mit Getreide oder andern Produkten belastet, weshalb dergleichen Schuppen, wenn sie fest stehen sollen, oft eine vorzüglich gute Construction erfordern.

Die Schuppen, Remisen ꝛc. auf dem Lande dienen zur Unterbringung der Wagen, der Ackergeräthschaften, des benöthigten Nutz- und Brennholzes, der Feuerspritzen u. s. w., auch wohl theilweise oder ganz zur Aufhebung des Torfes, so wie denn auch bei großen Vorwerken darin eine so genannte Baukammer angebracht wird, worin die Ackergeräthschaften, Wagen, Schlitten ꝛc. angefertigt werden.

Anm. In kleinen Wirthschaften fehlen diese Gebäude oft ganz, und es werden alsdann die Wagen in die Scheune gestellt, die Eggen und Schlitten unter den Ueberbau an den Ställen aufgehangen, das Holz im Freien, oder allenfalls in einem Stalle neben dem Pferdestalle, und das aufzubewahrende Getreide darüber auf den Boden gebracht.

§. 98.

Von den in einem Schuppen unterzubringenden Gegenständen.

Es richtet sich natürlich die Größe der Schuppen nach der Beschaffenheit und Anzahl der darin unterzubringenden Stücke. Daß aber in Absicht der Zahl derselben so allgemeine Grundsätze angenommen werden könnten, als man es in verschiedenen, über die Land-Baukunst vorhandenen, Schriften antrifft, ist wohl zu bezweifeln, indem viele besondere Umstände hierin Ausnahmen machen können.

Wir wollen also hier nur geradezu ein Beispiel festsetzen, daß nähmlich ein Schuppen verlangt würde oder nothwendig wäre, worin 2 Kutschen, 6 Ernte- oder andere Wagen, 6 Pflüge, 12 Eggen,

6 Schleppen oder Schlitten, das nöthige Nutz- und 40 Klafter Brennholz, nebst Raum zum Kleinmachen desselben, eine Baukammer, die Treppen nach dem Boden, auch eine Feuerspritze untergebracht, über dem ganzen Schuppen aber ein Kornboden angebracht werden sollte.

Anm. Eine Kutsche ist, ohne Deichsel, etwa 10 bis 12 Fuß lang, 5 bis 6 Fuß breit, und 9 Fuß hoch, mit der Deichsel aber etwa 20 Fuß lang, welche indeß nöthigen Falls abgenommen werden oder durch den Thorweg vorstehen kann.

Ein Erntewagen ist von gleicher Länge und Breite, in der Höhe aber geringer, außer zur Zeit der Ernte, wenn die so genannten Lintstäbe auf den Axen, Behufs der Unterstützung der Rungen, angebracht sind.

Ein Pflug ist etwa 7 Fuß lang, und 3 Fuß breit.

Eine Egge ist etwa 4 Fuß lang und breit.

Ein Schlitten ist etwa 4½ bis 5 Fuß lang, und 2½ bis 3 Fuß breit.

Eine Klafter Brennholz enthält 108 Kubikfuß.

Eine gewöhnliche Feuerspritze ist ohne Deichsel etwa 9 Fuß lang, 5 Fuß breit, und 6 Fuß hoch; mit der Deichsel ist sie etwa 17 Fuß lang.

§. 99.

Von Ausmittelung der Größe eines Schuppens.

Außer dem Raume, welchen die in einer Remise unterzubringenden Gegenstände nach ihrer verschiedenen Stellung und Lage an und für sich einnehmen, ist zum bequemen Heraus- und Hineinbringen derselben immer ein etwas größerer Raum erforderlich. Auch die Art des Gebäudes, ob solches nähmlich massiv oder von Fachwerk ist, macht einen Unterschied in Bestimmung der Größe desselben. So würde z. B. der Thorweg zu einer Wagen-Remise, wegen des bequemen Hinein- und Herausbringens der Wagen, we-

nigstens $7\frac{1}{2}$ Fuß breit seyn müssen. Nun ist bei einem hölzernen Gebäude zwischen zwei Remisen-Thorwegen nur ein Stiel von 9 bis 10 Zoll Stärke erforderlich; bei einem massiven Gebäude aber muß zwischen den beiden Thorwegen ein massiver Pfeiler von wenigstens $2\frac{1}{2}$ Stein oder 2 Fuß 2 Zoll Breite angelegt werden. Daher wird ein massives Gebäude bei gleich vielen Thorwegen schon um etwas länger als ein hölzernes seyn müssen.

Eben so muß die Tiefe eines Remisen-Gebäudes nach der Stellung der Wagen ꝛc. ausgemittelt werden. Wenn z. B., wie vorher gedacht, ein Kutsch- oder Erntewagen mit der Deichsel 20 Fuß lang und 6 Fuß breit angenommen wird; so kann die zweckmäßige Tiefe eines Remisen-Gebäudes nur auf folgende Art ausgemittelt werden:

1. Soll in jeder Remise nur Ein Wagen stehen, so bedarf das Gebäude im Lichten nur eine Tiefe von 19 Fuß, wobei die Deichsel am Wagen bleibt, ohne durch den Remisen-Thorweg vorzustehen. Wollte man aber die Deichsel abnehmen; so würde eine Tiefe im Lichten von 12 bis 14 Fuß hinlänglich seyn.

Anm. Der Deutlichkeit wegen merke ich an, daß ich unter einer einzelnen Remise den Raum verstehe, zu welchem ein jeder Thorweg zunächst führt.

2. Soll im Vordertheile jeder Remise ein Wagen nach der Tiefe des Gebäudes stehen, und sollen hinter zwei derselben noch ein Wagen in der Quere oder nach der Länge des Gebäudes, also in zwei Remisen-Räumen eigentlich drei Wagen stehen; so sind zur Tiefe des Gebäudes im Lichten etwa 19 + 8 = 27 Fuß erforderlich.

3. Wenn aber, wie in Fig. 115 A angenommen ist, zwei Wagen hinter einander nach der Tiefe des Gebäudes in jeder Remise stehen sollen, wobei die Deichsel

des hintern Wagens, etwas zur Seite gebogen, dicht neben dem vordern Wagen liegt; so wird die Tiefe des Gebäudes im Lichten ungefähr $33\frac{1}{2}$ Fuß seyn müssen.

Eben so verhält es sich mit allen übrigen Räumen. Es muß jedesmahl auf die Stellung und die Bequemlichkeit beim Gebrauch der Dinge, welche aufbewahrt werden sollen, vorzüglich Rücksicht genommen werden.

§. 100.

Von der Einrichtung und Anlage eines Schuppens mit einem Getreide-Boden darüber.

Um das bisher über Anlage eines so genannten Schuppens Gesagte anschaulich zu machen, sollen nunmehr die, in den Fig. 115 und 116 vorgestellten Anlagen, und zwar zuerst in einem ganz massiven Gebäude Fig. 115 unständlich beschrieben werden, wobei eine Tiefe im Lichten von $33\frac{1}{2}$ Fuß angenommen worden.

Nach der Aufgabe sollen in dem Holzstalle a Fig. 115 A 40 Klafter Klobenholz Platz finden, und außerdem soll ein hinlänglicher Raum zum Kleinschlagen desselben vorhanden seyn.

Eine Klafter Holz ist 6 lang, 6 Fuß hoch, und hat 3 Fuß Klobenlänge oder Dicke. Ohne große Unbequemlichkeit kann solches füglich 10 Fuß hoch gepackt werden. Der Stall ist 18 Fuß breit, folglich können in jeder Schicht nach der Breite 5 Klafter, und in 8 solchen Schichten 40 Klafter aufgepackt werden. Die 8 Schichten à 3 Fuß Klobenlänge, nehmen von der Tiefe des Stalles im Lichten 24 bis 26 Fuß weg; es bleiben also zum Kleinschlagen noch ein Raum von $6\frac{1}{2}$ Fuß nach der Tiefe des Gebäudes, und, nach Abzug der Treppe ungefähr 91 Quadratfuß übrig.

Die Treppe nach dem Kornboden ist deshalb vorzugsweise im Holzstalle angelegt worden, weil sie da-

selbst am wenigsten hinderlich ist, indem das Brennholz noch unter die Treppe gepackt werden kann. Die Treppe ist 4 Fuß breit, um nöthigen Falls mit einem Sacke bequem hinauf- oder hinunter gehen zu können, auch ist sie dieserhalb bei ihrer Länge mit einem Ruheplatze in der Mitte versehen. Diese Treppe muß, wie sich von selbst versteht, so wohl an der Seite mit Brettern fest verschlagen, als auch mit Futterstufen, oder an deren Stelle längs unter den Stufen mit Brettern verschlagen werden, um das Stehlen des Getreides möglichst zu verhindern. Ueber der Thüre zur Treppe so wohl, als über der Holzstall-Thüre sind Fenster zur Beleuchtung, und allenfalls hinten oder an der Seite des Holzstalls noch einige Kreuzlöcher oder Fenster anzubringen.

Die Remise b, da sie wegen der Eintheilung der Vorderfronte die größte, nähmlich 11 Fuß $10\frac{1}{2}$ Zoll im Lichten breit und $32\frac{1}{2}$ Fuß tief ist, mag für die 6 Pflüge, 6 Schlitten und 12 Eggen dienen, wozu, wenn die Eggen an die Mauer gehangen werden, Raum genug vorhanden ist.

In den übrigen 4 Remisen c d e f können in jeder 2 Wagen bequem hinter einander stehen; jede Remise ist ungefähr 9 Fuß breit und $32\frac{1}{2}$ Fuß tief. In der mittlern Remise d ist in der Hinterfronte noch ein Thorweg angebracht; daher diese Remise, als eine Durchfahrt betrachtet, auch in der Decke eine zweiflüglichte Klappthüre hat, und im Boden darüber eine Winde zum Heraufziehen der Säcke mit Getreide angebracht werden kann.

Anm. Daß kleinere, so genannte Bauerwagen einen weit geringern Platz bedürfen, versteht sich von selbst. Ueberhaupt werden zuweilen dergleichen Räume noch auf mancherlei andere Art modificirt, und wegen der Kosten, die ein solches Gebäude erfordert, oft sehr eingeschränkt angelegt.

Ganze Stämme Bauholz, so wie auch beschlagene, starke Balken, werden gemeiniglich an einem andern Orte im Gehöfte, allenfalls unter einer leichten Bretterbedachung aufbewahrt. Kleinere Hölzer aber, als Kreuzholz, Geschirrholz, Bretter ꝛc., wovon weit leichter etwas entwendet oder unzweckmäßig verbraucht werden könnte, müssen, so wie auch zu mehrerer Austrocknung derselben, im Schuppen unterm Verschluß aufbewahrt werden; und da letztere Hölzer zuweilen eine bedeutende Länge haben, so ist hier in dem Raume g neben der Baukammer darauf Rücksicht genommen worden, indem die Länge dieses Raums 32½ Fuß, die vordere Breite 7 Fuß 4 Zoll, und die hintere Breite 4 Fuß beträgt.

Neben der Nutzholz-Remise g liegt die Baukammer h, durch eine Thür mit einander verbunden. In einer solchen Baukammer muß Raum für eine Hobelbank, allenfalls auch für einen Radestuhl, so wie zur völligen Aufbauung eines Wagens vorhanden seyn. Damit die darin aufgebaueten Sachen auch herausgeschafft werden können, ist eine große Thür aus derselben nach dem Hofe erforderlich. Die innere Größe der Baukammer beträgt 21 Fuß 2 Zoll Länge, und 13 Fuß 2 Zoll Breite.

Anm. Allenfalls kann auch die Baukammer und Nutzholz-Remise ohne Scheidewand in eins gehn.

Das Spritzenhaus i ist im Lichten 16 Fuß lang, 10 Fuß breit, ungeachtet die Spritze selbst nur etwa 5 Fuß breit ist. Der dadurch übrig bleibende Raum ist zum Aufhängen der Schlauche, Feuereimer und Handspritzen nöthig. Die Ausfahrt muß, wie hier angegeben, wenn es irgend möglich ist, im Giebel, dabei wenigstens 7 Fuß breit und nach einem hinlänglich freien Raume hin, angelegt werden, damit zur Zeit

der

der Gefahr die Spritze leicht und bequem und mit Sicherheit, selbst wenn etwa das Strohdach schon brennt, herausgezogen werden kann.

Anm. Weiterhin habe ich zwar die Ursachen angegeben, warum ich die innere Räume gerade so geordnet habe; indeß will ich solche keinesweges als unabänderlich angesehen haben, da es hier vorzüglich nur darauf ankommen soll, an einem bestimmt eingerichteten Schuppen die Construction eines solchen Gebäudes zu zeigen.

§. 101.

Etagenhöhe eines Schuppens und des Getreidebodens.

Die Höhe eines Schuppens im Lichten der untern Etage muß zuvörderst darnach sich richten, daß die Thorwege zu den Wagen-Remisen und der Durchfahrt eine hinlängliche Höhe erhalten. Von der Höhe beladener Ernte- oder Heuwagen darf hier die Rede nicht seyn, weil solche auf einem andern Wege in das Gehöfte fahren können. Die Höhe der Thorwege in einer Remise braucht nur nach der Höhe eines hohen Kutschwagens (wenn dergleichen darin aufgestellt werden sollen) eingerichtet zu werden, wobei es dann nur noch darauf ankommt, ob die Thorwege überwölbt, und wie breit sie dieserhalb werden müssen.

Eine hohe Kutsche, wie solche zeither Mode waren, ist 9 Fuß hoch. Um aber durch einen, nur $7\frac{1}{2}$ Fuß breiten, und nach einer nicht zu flachen Ellipse überwölbten Thorweg mit der obern Breite des Kutschkastens sicher und bequem einfahren zu können, muß der Thorweg wenigstens 10 Fuß 4 Zoll im Lichten hoch seyn. Hierzu die Höhe der Ueberwölbung von $1\frac{1}{2}$ Stein und die Höhe der Mauerlatte, zusammen 1 Fuß 8 Zoll gerechnet, giebt für die Höhe der Remise im Lichten 12 Fuß, und mit der Höhe des Balkens nebst der Bedielung 13 Fuß. Nach dieser letztern Höhe richtet sich, wie

sich von selbst versteht, die Anzahl der Stufen in der Treppe, welche daher, zu $7\frac{1}{11}$ Zoll Steigung gerechnet, hier 22 Stück à 10 Zoll Breite oder Auftritt erhält.

Wenn aber die Thorwege (wie in Fig. 115 C) nicht überwölbt, sondern nur mit einem starken Latteholze bedeckt, und darauf entweder unmittelbar das Dach, oder noch eine hölzerne Etage gesetzt, oder das ganze Gebäude nur von Holz und Fachwerk, wie Fig. 116, erbaut werden soll; dann kann die Höhe der Remise im Lichten um 1 Fuß 9 Zoll niedriger werden. Die Thorwege brauchen dann nur 9 Fuß 6 Zoll im Lichten hoch zu seyn, welches für die Remise selbst eine Höhe im Lichten von 10 Fuß $3\frac{1}{2}$ Zoll, und mit den Balken, nebst Bedielung darauf, 11 Fuß $3\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Für diese letztere Höhe erhält alsdann die Treppe nur 19 Stufen von etwas über 7 Zoll Steigung und 10 Zoll Auftritt.

In den hier berührten Plänen ist angenommen worden, daß noch eine Etage über dem eigentlichen Schuppen massiv oder von Fachwerk, aufgeführt werden soll. Ueber dergleichen Remise einen Kornboden anzulegen, ist um deswillen von vielem Nutzen, weil einmahl daselbst das Getreide am luftigsten liegt, zum andern, weil die Balken ohne Hinderniß des untern Raums hinlänglich unterstützt werden können, und drittens, weil dadurch die Kosten für das Dach und Fundament vortheilhafter benutzt werden. Die Höhe der zweiten Etage braucht zu diesem Behuf nur 8 Fuß im Lichten zu betragen.

Die zweite Etage in dem Fig. 115 vorgestellten Remisen-Gebäude, welches 98 Fuß lang und 36 Fuß tief ist, kann $81\frac{5}{6}$ Wispel, und der Dachboden darüber 69 Wispel Getreide (1 Fuß 10 Zoll hoch aufgeschüttet) fassen, wenn, außer den Gängen, Fluren und Umschip-

peplätzen, auf ieden Scheffel 1 Quadratfuß gerechnet wird. Der Hafer kann zwar wohl bis 3 Fuß hoch geschüttet werden; allein, die übrigen Getreidesorten wünschen die Oekonomen nicht gern höher als etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß schütten zu dürfen; daher für die Höhe der Schüttung eine Mittelzahl von 1 Fuß 10 Zoll angenommen worden ist.

Anm. Die nähern Grundsätze über das Maaß und die zweckmäßige Anordnung der Aufschüttung des Getreides kommt unter dem Artikel Magazin vor.

§. 102.

Construction des Mauerwerks an diesem Schuppen.

In Betreff der Construction eines massiven Schuppens Fig. 115 ist folgendes zu beobachten.

Bei der schon bedeutenden Größe dieses Gebäudes von 98 Fuß Länge und 37 Fuß Tiefe, in welchem so wenig Scheidemauern vorhanden sind, ist bei der Anlage der einzelnen Behältnisse vorzüglich auf die Festigkeit des Gebäudes gesehen worden, nähmlich, daß für jeden Giebel zunächst eine Scheidemauer statt findet, um die Enden des Gebäudes kräftiger und solider, als sie ohne diese Einrichtung seyn würden, darzustellen.

Es ist demnach die Baukammer an dem einen, und der Holzstall an dem andern Ende angelegt worden. Die Ueberwölbungen der Remisen = Thorwege verursachen nähmlich einigen Schub, mehr oder weniger, je nachdem solche rund oder flach gewölbt sind, und dieser Schub äußert sich jedesmahl vorzüglich auf die Pfeiler an den Enden des Gebäudes, während der gegenseitige Schub der mittlern Bögen sich auf die mittlern Pfeiler nur in einen lothrechten Druck auflöset. Nun gewähren hier die beiden kleinern Eingänge nach dem Nutzholz = Magazin und nach der Treppe, ohne Verschwendung des Platzes, eine Verstärkung der vorletzten Pfeiler, welche,

wenn die Remisen-Thorwege an einander bis zu den Enden des Gebäudes angelegt wären, nicht so gut statt finden könnte. Zugleich wird dadurch eine Symmetrie in der Vertheilung der Thorwege erhalten.

Anm. Ich weiß sehr wohl, daß es bei ländlichen Gebäuden dieser Art auf strenge Beobachtung der Symmetrie keinesweges ankommt; indessen bin ich doch der Meinung, daß der Bannmeister dieselbe da, wo sie, als letzte Rücksicht betrachtet, angebracht werden kann, nicht absichtlich vernachlässigen muß.

Die sämmtlichen Umfassungsmäuern, sind 1 Fuß 9 Zoll oder 2 Stein stark, welche Stärke wegen der Höhe und des freien Standes der Mauern (s. S. 424 im ersten Theile) gar nicht zu viel, aber bei geschickter Maurerarbeit auch hinlänglich ist. Die langen Scheidemauern sind aus gleicher Ursache $1\frac{1}{2}$ Stein oder 1 Fuß 4 Zoll stark, und die Mauern um das Spritzenhaus haben zur mehreren Dauer gegen Beschädigungen derselben, auch weil die eine zugleich als Mittelwand gilt, eben dieselbe Stärke erhalten. Die Scheidewand der Baukammer aber ist, weil sie nicht lang ist, nur 1 Stein oder 10 Zoll stark angenommen worden.

Wird die zweite Etage massiv aufgeführt, so dürfte vielleicht mancher, wegen der geringen Höhe derselben, die Stärke der Umfassungsmauern zu $1\frac{1}{2}$ Stein für stark genug halten. Da indessen gar keine Scheide- oder Mittelwände in der zweiten Etage vorhanden sind, auch die Maurerarbeit nicht immer auf dem Lande mit gehörigem Fleiße ausgeführt wird; so bin ich der Meinung, die Umfassungsmauern daselbst, wie unten, 1 Fuß 9 Zoll oder 2 Steine stark zu machen.

Wenn die zweite Etage von ausgemauertem Fachwerk gemacht wird, so ist es zu mehrerer Feuersicherheit des Gebäudes gut, wenigstens die Giebel mit $\frac{1}{2}$ Stein

massiv vor dem Fachwerke, und mit denselben verbunden, zu verblenden. Eine solche massive Verblendung kann, wenn die Thorwege der untern Etage überwölbt sind, auch an beiden Fronten der zweiten Etage um so eher statt finden, da in diesem Falle das Holzwerk innerhalb ohne Berohrung und ganz frei verbleibt. In andern Fällen, wenn innerhalb eine Berohrung des Holzes nothwendig ist, wird durch eine äußere Verblendung das Holz ganz eingeschlossen, wodurch es sehr frühzeitig verstockt.

Gewöhnlich werden die Fundamente von Feldsteinen, und in hiesiger Gegend auch von Kalksteinen gemacht. Die Tiefe derselben richtet sich nach dem Baugrunde; ihre Stärke aber wird nach Maaßgabe der Tiefe und der obern Mauerstärke bestimmt. Wird nähmlich zu der Stärke der reinen Mauer in erster Etage von 1 Fuß 9 Zoll, der äußere Sprung der Plinte von 1 bis 1½ Zoll hinzugerechnet; so giebt dies zusammen eine Stärke von 1 Fuß 10½ Zoll. Wenn nun das Fundament wenigstens 4 bis 5 Zoll von der Plintenmauer, an beiden Seiten vorspringen soll; so muß die obere Stärke des Fundaments 2 Fuß 6 Zoll bis 2 Fuß 8 Zoll betragen. Da auf dem Lande gewöhnlich guter Boden angetroffen wird; so ist diese Stärke für die ganze Fundamenttiefe von 3, 4 bis 6 Fuß gewöhnlich hinreichend. Sollte aber der gute Grund erst 8 bis 10 Fuß tief sich finden; so würde, etwa in der halben Höhe vom Grunde herauf, noch ein so genanntes Banquet 3 bis 3½ Fuß stark, und auf die Mitte desselben erst das weitere Fundament von 2 Fuß 8 Zoll stark bis zur Erdgleiche aufgeführt werden müssen. Im übrigen beziehe ich mich auf das, was in dieser Hinsicht schon im ersten Theile von Seite 337 bis Seite 347 gesagt worden.

Einige Bauleute möchten vielleicht unter den einzelnen Thorwegpfeilern, zur Ersparung der Kosten, nur

einzelne Fundamente anlegen. Bei fleißiger Arbeit würde dieß, (wenn jeder Pfeiler in vorgedachter Stärke und dabei 4 bis 5 Fuß lang gemacht wird) auch um so eher deshalb zu entschuldigen seyn, weil an den beiden Enden der Fronte lange, in Einem Stücke fortlaufende, Fundamente vorhanden sind. Allein besser bleibt es in jedem Falle, auch unter den Thorwegen hinweg, das Fundament in eins fort gehen zu lassen. Unter einem hölzernen Gebäude, besonders von zwei Etagen Fig. 116, würde das Fundament allerdings längs unter sämmtlichen Wänden in eins fort gelegt werden müssen, um dem nur schwachen Fundamente mehr Zusammenhang zu geben. Innerhalb der Thorwegsöffnungen muß übrigens das Fundament nicht bis zur Erdgleiche, oder so hoch wie unter den Thorwegspfeilern aufgeführt werden. Vielmehr kann solches um 6 Zoll daselbst tiefer liegen bleiben, um entweder eine Radeschwelle, oder auch nur eine Feldstein-Pflasterung und den Klobenstein zur Befestigung des untern Riegels vom Thorwege darüber hinweg legen zu können.

Die Fundamente unter den Unterzugsständern in den Remisen sind für sehr bedeutend zu halten, besonders in dem vorliegenden Falle, wo Getreideböden auf ihnen ruhen sollen. Sie müssen an der Oberfläche der Erde $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß im Quadrat stark und bei 6 bis 8 füßiger Tiefe derselben noch stärker, auch bei diesen obern Stärken dossirend aufgemauert werden, folglich unten in der Erde verhältnißmäßig stärker, als oben seyn.

Auf diese Pfeiler-Fundamente müssen alsdann große Würfel oder Sockel von Feld-, Sand-, oder Kalksteinen, oder auch nur Kreuzschwellen von Bohlen oder Halbholz (siehe Fig. 31 im zweiten Theile), welche den größten Theil des Fundaments bedecken und dadurch das ganze Fundament zur Tragung der Last brin-

gen, gelegt, und darauf die, wenigstens 10 Zoll im Quadrat starken, Stiele stumpf, besser aber mit kurzen Zapfen in die Würfel oder Schwellen gestellt werden.

Ist das Fundament bis zur Erdgleiche, oder besser, damit das Traufwasser von außen nicht in das Gebäude dringe, 6 Zoll über die Erdfläche aufgeführt; dann werden die Plintenmauern angelegt, selbige $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß hoch aufgeführt, und mit einer Rollschicht abgeglichen; darauf aber wird nach Absetzung einer Plinte von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll die übrige Höhe der Mauer bis zur Gleiche, auf welche die Mauerlatten zu liegen kommen, das heißt also bis 3 oder 4 Zoll unter den Balken, aufgeführt, wobei auf fleißigen Verband, und schmale Fugen, hier besonders in den einzelnen Thorwegspfeilern zu sehen ist.

Daß zu der ganzen Plinte, oder wenigstens zur äußern Verblendung derselben, die festesten Steine genommen werden, geschieht deswegen, damit solche gar nicht beputzt, sondern nur abgerieben zu werden braucht, und folglich durch das Gegenspritzen der Traufe kein Abfallen des Abputzes erfolgen kann, wodurch schlechtere Steine zu leicht auswittern würden. In solchen Fällen also, wenn nur die obere Mauer, nicht aber die Plinte beputzt wird, muß beim Mauern der Plinte wenigstens $1\frac{1}{2}$ Zoll Vorsprung von der darauf stehenden Mauer gelassen werden, weil, wenn der Putz $\frac{1}{2}$ Zoll stark angetragen wird, die Plinte alsdann doch nur 1 Zoll reinen Vorsprung behält.

Wegen der zweiten Etage ist nichts weiter zu bemerken, als daß die Brüstung der Fenster so wohl da, als im Dachboden nur 2 Fuß hoch angenommen worden, damit die Luft desto näher über das Getreide streichen kann. Was das Band- und Hauptgesims in Fig. 115 B betrifft, wenn nähmlich dergleichen angebracht wer-

den sollten; so ist darüber schon im ersten Theile §. 145. Anweisung gegeben worden. Jedoch ist außerdem noch zu bemerken, daß es allemahl zur dauerhaften Construction der Gesimse an nicht sehr starken Mauern gehört, daß wenigstens das Obergesims über die Balken, das Untergesims aber gegen die Balkenstirnen gemauert wird, damit der Verband der Steine im Obergesimse desto tiefer in die Mauer reiche.

Wenn ein Gebäude noch früh im Jahre, das heißt im Julius oder August, unter Dach kommt, und also dann noch gute, jedoch nicht zu heiße und zu trockene Witterung zu erwarten ist; dann kann dasselbe noch in dem nähmlichen Jahre abgeputzt, oder nur berappt werden, welches letztere das dauerhafteste, mithin für dergleichen Gebäude auch das zweckmäßigste ist. Kommt aber das Gebäude viel später unter Dach; dann ist für die Dauerhaftigkeit des äußern Putzes sehr zu rathen, solches erst im nächsten Frühjahr bei trockener, scharfer Luft zu putzen; denn das Abfallen des Putzes ist nicht nur eine Unzierde eines massiven Gebäudes, sondern verursacht auch eine schädliche Einwirkung der Witterung auf die Mauersteine.

Daß bei der Anlage vorliegenden, massiven Gebäudes, welches einzelne Pfeiler und lange, frei stehende Mauern ohne Scheidewände hat, und überdies zwei Etagen hoch ist, auf Luftsteine, Lehmpatzen, Pisé-Steine ꝛc., Rücksicht genommen werde, möchte ich, so sehr ich auch diese Bauart an ihrem Orte zu vertheidigen immer noch hinlängliche und geprüfte Gründe habe, dennoch nicht allgemein anrathen.

Wenn ein solches Gebäude von Feld- oder Kalksteinen erbaut werden sollte; so fällt, wie sich von selbst versteht, die Bestimmung der Mauerstärken nach Steinlängen von selbst weg, und es würden bei diesem Ge-

bäude von zwei Etagen die Fronten wenigstens 2 Fuß stark seyn, und dabei die einzelnen Thorwegpfeiler von behauenen Steinen, auch die Mauern der zweiten Etage, welche den Getreideboden umschließen, wenn solche von Feldsteinen seyn sollen, wegen der Feuchtigkeit innerhalb mit Mauersteinen verblendet werden müssen. Auch den Kalksteinen gereicht das Abputzen oft sehr zur Conservation, weil selbige, im Freien und unbeputzt, wenn sie entweder nicht ganz reif, oder von der festesten Sorte, oder nicht im Frühjahr gebrochen sind, von der Einwirkung der Witterung sehr leiden.

Was die Eindeckung des Dachs betrifft, so muß solches kein Splittdach, sondern ein Doppel- oder auch ein Kronendach (siehe Theil II. §. 81.), und dabei noch gut verstrichen seyn. Ferner ist darauf zu sehen, daß die, hier angebrachten Fledermaus-Dachfenster auf die Theil II. §. 178. und Fig. 194 B gezeigte, gute Art eingedeckt werden.

Anm. Es ist hier nachträglich zu berühren, daß es bei unsern jetzigen kurzen Dachsteinen besser ist, ein Kronendach nur 10 Zoll weit zu latten.

Ferner ist zu bemerken, daß ein Stroh- oder Rohrdach außer der Feuergefährlichkeit auch deshalb hier nicht gut anwendbar seyn dürfte, weil bei Gebäuden von 2 Etagen Höhe, so wohl dessen neue Anfertigung, als auch dessen künftige Reparatur, welches alles von außen auf hohen Leitern geschehen müßte, zu umständlich seyn würde; Lehmschindel-Dächer, welche der Reparatur weit weniger bedürfen, sind daher auch in diesem Falle den Strohdächern vorzuziehen.

§. 103.

Construction des Zimmerwerks an diesem Schuppen.

Ungeachtet man bei Anlage solcher Gebäude, in welchen Korn, oder andere Lasten auf Böden geschüttet werden sollen, jederzeit von dem Grundsatze ausgehen

muß, die Balken gehörig und sorgfältig zu unterstützen; so könnte es dennoch überflüssig scheinen, daß in den Fig. 115 und 116 aufgestellten Beispielen die Balken, bei einer nur 37füßigen Tiefe des Gebäudes, mit zwei Unterzügen unterstützt sind, mithin nur auf 10 bis 11 Fuß Länge frei liegen. Ich erkläre mich hierüber folgender Maßen.

Wenn die vielen Unterzugsständer unten in der Remise hinderlich seyn sollten; so kann allerdings ein Unterzug wegfallen. Dagegen müssen dann Balken von wenigstens 10 Zoll hoch und 9 Zoll breit, und zwar in Einem Stücke, gewählt werden. Dergleichen langes und starkes Holz ist aber oft nur mit großen Kosten in solcher Menge herbeizuschaffen. Es ist daher in diesen Beispielen angenommen worden, daß sämmtliche Balken von Halbholz, (nähmlich ein Mahl aufgeschnittenem Holze) oder von schwachem Ganzholze (nähmlich so genanntem Mittelholze, welches überall leichter zu haben ist) und zwar so gemacht sind, daß nur über jedem Thorwegpfeiler ein ganz durchgehender Balken sich befindet, die übrigen Balken aber auf die beiden Unterzüge wechselseitig gestoßen, und im Dache wegen des Schubs der Sparren mit Hakenkämmen und eisernen Klammern verbunden werden.

Die Unterzugsständer sind so vertheilt, daß sie jedesmahl mit den Thorwegpfeilern in gerader Linie stehen; dadurch stehen sie aber sehr nahe bei einander, und sie werden überdieß wegen der zweifachen Unterzüge doppelt vermehrt. Bei der im Plane gezeichneten Stellung der Wagen scheinen die Unterzugsständer zwar nicht hinderlich zu seyn; wenn es aber doch verlangt werden sollte, einen Ständer um den andern wegzulassen, und dadurch mehr freien Raum in der Remise zu schaffen, so geht es eben deshalb, weil zwei Unterzüge vorhanden

sind, um so eher an, auf die verbleibenden Unterzugsständer, und ohne ihren Stand in der Flucht hinter den Thorwegpfeilern zu verändern, Joche (wie im zweiten Theile Seite 48 und daselbst Fig. 21 B angewiesen worden) zu hinlänglicher Unterstützung der Unterzüge anzubringen. Diese Vorrichtung würde dann auch in der zweiten Etage, und zwar Stiel auf Stiel, anzubringen seyn. Im Dache aber wäre dies nicht nöthig, wenn nicht auch die Kehlbalken belastet werden; weil der Dachstuhl an und für sich wenig drückt, folglich die Vertheilung seines Druckes auf gewöhnliche Art angenommen werden kann.

Diese Vortheile, nähmlich Ersparung des langen und starken Holzes, und Gewinnung des Raums, sind bei einem einfachen Unterzuge, welcher so wohl an und für sich, als auch sämmtliche Balken, stärker seyn müßten, entweder weniger oder doch schwieriger zu erreichen.

Anm. Bei Balkenlagen, auf welche Getreide geschüttet werden soll, kommt es nicht so sehr auf die Stärke der Balken, als auf die, für ihre Länge nöthige Unterstützung an. Denn der Widerstand oder die Tragbarkeit eines 10 Fuß horizontal frei liegenden Balkens, im Vergleich mit einem von 20 Fuß in freier Lage, ist mehr als doppelt so groß; in welchem Verhältniß jedoch das ordinäre starke Holz gegen das Mittel- oder Halbholz nicht steht. Folglich muß eine doppelte Anzahl Unterzüge nebst Ständern, ungeachtet viel schwächerer Balken, dennoch dem Gebäude um vieles vortheilhafter seyn.

Die Balken müssen der Kornschüttung wegen nur 3 bis höchstens $3\frac{1}{2}$ Fuß von Mittel zu Mittel entfernt liegen; und da wenige Scheidewände vorhanden sind, müssen diejenigen ganzen Balken, welche auf den Pfeilern liegen, so wohl in der ersten, als auch in der zwei-

ten Balkenlage mit den Fronten verankert seyn. (Siehe im ersten Theile Fig. 124.)

Die Sturzhölzer über die Thorwege Fig. 115 C und E müssen wo möglich aus einem Stücke bestehen, weil dies so wohl zum Zusammenhalt der einzeln stehenden Thorwegpfeiler mit dem ganzen Gebäude, als auch zu mehrerer Festigkeit der Sturzhölzer an sich vieles beiträgt. Wenigstens müssen die Längen der Sturzhölzer so lang als möglich gewählt, und dann auf die Mitte eines Pfeilers gestoßen und verklammert werden.

Ob in dem vorliegenden Falle die Balkenlage über der ersten Etage gestakt und gelehmt, oder bloß gedielt werden müsse, kommt lediglich auf Berücksichtigung des Umstandes an, daß ohne Stackung sehr leicht Löcher von unten durch die Fußbretter gebohrt und Getreide entwendet werden kann, welches bei einer gestakten und gelehmten Decke nicht so leicht möglich ist. Der Baumeister kann sich hierin nach dem Willen des Oekonomen richten. Besser für die luftige Lage des Getreides, und zur Verhinderung der Mäusenester zwischen den Fußbodenbrettern und Windelböden ist es allerdings, wenn auch die erste, so wie in jedem Falle die zweite Balkenlage nicht gestakt, sondern bloß mit trocknen, gespundeten Brettern belegt wird. *) In dem Falle, daß gestakt und gelehmt werden soll, müssen da, wo nach vorgedachter Art die Balken nur aus Halbholz bestehen, selbige nicht gefalzt werden, sondern man muß starke Latten mit eisernen Nägeln daran gut befestigen. Wenn Kornböden über Ställe oder Wohnungen angelegt werden sollen; so ist das Ausstaken und Lehmen zwischen den Balken nur der von unten aufsteigenden, dem Getreide nachtheiligen, Dünste wegen nothwendig.

*) Die verschiedene Art der Magazin-Fußböden nebst Spundung der Bretter kommt unter dem Artikel Magazin umständlich vor.

Die Höhe des Dachs bis in die Spitze ist hier auf 16 Fuß angenommen worden. Im zweiten Theil Seite 84 ist zwar gesagt, daß Dächer, welche mit Ziegeln doppelt gedeckt werden, sehr füglich nur $\frac{1}{3}$ der Tiefe zur Höhe erhalten dürften, welches also hier 12 Fuß wären. Allein dies ist nur von solchen Dächern zu verstehen, auf welchen entweder gar keine, oder doch nur solche Dachfenster angebracht werden, deren Sparren nicht schräg nach der Dachspitze hinauf gehen, und wo Dachziegel von gehöriger Güte vorhanden sind (siehe vorher Seite 142). Wenn daher hier Fledermaus-Fenster, als solche, welche in Ansehung ihrer Last dem Dache am wenigsten nachtheilig, und doch ihrem Zwecke vollkommen entsprechend sind, angenommen werden; so kommt es vorzüglich darauf an, daß der Abfall des Dachfensters selbst, oben von dessen Mitte nach beiden Seiten herunter bis zur Schwelle, immer noch viel flächer bleibe, als der Abfall vom Forste des Hauptdachs über die Mitte des Dachfensters. Denn da das Regenwasser natürlich dem stärksten Abfalle folgt, so muß durch die Form des Dachs und Dachfensters gemeinschaftlich dafür gesorgt seyn, daß das Wasser vom Forste gerade herunter über das Dachfenster, und nicht von der Mitte des letztern nach den Seiten in die Fugen der Dachsteine läuft.

Da einestheils, der nöthigen Luft und des nöthigen Lichts wegen, die Dachfenster nicht zu niedrig seyn dürfen, andern theils aber, aus dem vorher erwähnten Grunde, die Breite der Fledermaus-Dachfenster sich nach ihrer Höhe richten muß (wie im zweiten Theile Seite 135 angegeben worden); so haben nicht mehr

als 4 Stück an jeder Seite des Dachs angebracht werden können. Außerdem können noch erforderlichen Falls in den Dachgiebeln einige ordentliche Fenster angebracht werden.

§. 104.

Vom innern Ausbau eines Schuppens.

Der Fußboden des Spritzenhauses kann entweder mit Feldsteinen gepflastert, oder noch besser auf Unterlagen von Kreuzholz mit 2 bis 3zölligen Bohlen gedielt werden, um der Spritze einen gehörig trockenen und reinlichen Stand zu geben. In der Baukammer würde, wegen gerader Aufstellung der darin zu erbauenden Sachen, ebenfalls eine Ausbohlung oder Auspflasterung am zweckmäßigsten seyn.

Der Nutzholz-Gelaß und der Holzstall brauchen nur planirt und die Erde fest gestampft zu werden.

Die Wagen-Remisen müssen entweder sämmtlich, oder doch wenigstens die mittlere, durch welche hindurch gefahren werden soll, mit Feldsteinen gepflastert seyn. Die Thorwege derselben müssen, wie sich von selbst versteht, von außen aufschlagen, auch müssen bei massiven Thorwegpfeilern die Falze von etwa 4 Zoll Breite und 3 Zoll Tiefe gemauert, und die nöthigen Haken zugleich während der Aufmauerung der Pfeiler mit Ankern eingelegt werden.

Die Anfertigung der Thorwege nebst ihrem verschiedenartigen Beschlag ist schon im zweiten Theile und hier §. 58. beschrieben worden; indessen ist noch zu bemerken, daß an den Thorwegen, welche nach dem Felde heraus führen, mithin einen Theil der Befriedigung des Gehöftes ausmachen, der Thorweg-Schwengel innerhalb, also an dem Flügel, welcher zuerst anschlägt, an-

gebracht, und bei a Fig. 117 A mit einem hölzernen Pflock oder Vorhängeschloß in die, durch den Schwengel durchreichende, eiserne Kramme verschlossen werden muß. Auch muß alsdann bei d unten und oben ein eiserner Schubriegel seyn. Sollte befürchtet werden, daß Diebe den hölzernen Schwengel durchschneiden, und den Thorweg öffnen möchten; so würden auch noch bei e oben und unten eiserne Riegel gute Dienste leisten.

In dem angenommenen Falle, wenn der Thorweg nach außen aufschlägt, befinden sich Bänder und Haken des Thorwegs außerhalb, weswegen die Schrauben, mit welchen die Bänder gewöhnlich befestigt werden, so angebracht seyn müssen, daß die sehr glatt und rund bearbeiteten Köpfe derselben nach außen, und die Muttern, welche leicht abzuschrauben sind, nach innen sich befinden. Da aber, wie gedacht, auch die Haken außerhalb vielleicht von den Dieben herausgearbeitet werden dürften; so können bei e und f an beiden Seiten, und zwar unten und oben, also überhaupt so genannte Rückriegel, wovon in Fig. 117 B einer in einem größern Maaßstabe vorgestellt ist, angeschraubt werden. Diese Rückriegel greifen mit dem Ende gh in die Thorwegstiele oder Mauer, wenn der Thorweg zugemacht wird, und ziehen sich von selbst heraus, wenn derselbe geöffnet wird. Auf diese Art können Bänder und Haken von Dieben außerhalb abgebrochen werden: die vier Rückriegel, mit den, bei c und d angebrachten, vier ordinären Riegeln inwärts, halten dennoch den Thorweg verschlossen.

Anm. Ein mehreres für diese und ähnliche Sicherheitsvorkehrungen findet man in „Riemann über die Verwahrung der Gebäude gegen Diebe. Leipzig „1800. Bei Fleischer dem jüngern.“

Die Fenster können von kienenem Holze, besser aber von eichenem Holze, auch entweder in Blei, oder mit Sprossen in Kitt verglas't gemacht werden. Bleifenster sind so wohl in der Tischler-, als Glaser- und Anstreicharbeit wohlfeiler; auch, wenn eine kleine Scheibe in denselben zerbricht, ist diese nicht so theuer zu ersetzen, als bei Sprossenfenstern. Dagegen sind letztere dauerhafter als erstere.

Die Fenster in der zweiten Etage, so wie auch die Dachfenster, welche für den Getreideboden dienen, brauchen eigentlich gar nicht verglas't, also weder mit Sprossen, noch mit Bleischeiben versehen zu seyn. Dagegen müssen sie (wegen Abhaltung der Vögel) mit Drath ziemlich enge beflochten, und außerdem mit Luken zur Abhaltung des Regens versehen seyn. Die Drathgitter nehmen die Stelle der gewöhnlichen Fenster ein; bei den Luken aber ist es am vortheilhaftesten, wenn selbige nach außen aufschlagen, und folglich mit eingemauerten Haken versehen sind. *) Jedoch werden solche auch zuweilen inwärts aufschlagend eingerichtet, theils, um die Façade nicht zu verunstalten, theils auch, um ohne Oeffnung der Drathgitter die Luken auf- und zumachen zu können.

*) Die anderweitigen Vorrichtungen bei den Fenstern für Getreidebehältnisse kommen unter dem Artikel Magazin vor.

Anm. Für diejenigen Anfänger in der Baukunst, welchen die nöthige Stärke der einzelnen Holzstücke in einem Gebäude noch nicht aus deren eigentlichem Zweck, oder aus Erfahrung bekannt ist, mag noch folgendes dienen.

Die Unterlagen unter einem Fußboden werden etwa 3 Fuß aus einander gelegt, und für Ausbohlung 6 bis 7 Zoll im Quadrat, für Bretterdielung aber nur etwa 5 Zoll im Quadrat stark angenommen.

Thürzargen werden gemeiniglich aus Halbholz (d. h., gewöhnlich starkem Holz, ein Mahl aufgeschnitten), folglich etwa 10 Zoll breit und 5 Zoll dick gemacht.

Mauerlatten werden, wie schon früher gedacht, von $4\frac{1}{2}$ bis 5zölligem Quadrat, oder so genanntem Kreuzholze gemacht.

Die Sturzhölzer über den Thorwegen, wenn nähmlich wie in Fig. 115 C die zweite Etage von Fachwerk aufgeführt werden soll, dienen alsdann, über den Thorweg hinweg, anstatt der Mauerlatten, und die Balken werden darauf wie gewöhnlich eingekämmt. Obgleich nun durch diese Einkämmung nicht viel verloren geht; so müssen dennoch diese Sturzhölzer, da sie auf $7\frac{1}{2}$ Fuß Weite die Balken ꝛc. zu tragen haben, 1 Fuß hoch und wenigstens 10 Zoll stark seyn.

Die Balken können, wie schon vorher gedacht, in dem vorliegenden Falle, bei 3füßiger Entfernung und zweifachen Unterzügen, entweder aus Halbholz, oder schwachem Ganzholze von 7 bis 8 Zoll Stärke im Quadrat seyn.

Sollte auch die untere Etage von Fachwerk erbauet werden, wie Fig. 116 A B C; so würden die Schwellen von Halbholz, nähmlich ungefähr 10 Zoll breit, 5 Zoll hoch; die Eck-, Bund- und Thorweg-Stiele von 10 bis 12 Zoll im Quadrat stark, die übrigen Stiele in den Wänden aber von Halbholz, und die Riegel 5 bis 6 Zoll stark gemacht werden können.

Die Saumschwellen und Rähme der zweiten Etage würden 8 Zoll hoch und 7 Zoll breit, die Eckstiele in der zweiten Etage 10 Zoll im Quadrat und ausgewinkelt, die übrigen Stiele ungefähr 7 Zoll breit und 5 Zoll dick, die Riegel aber 5 bis 6 Zoll stark zu machen seyn.

Die Kehlbalken im Dache, wenn nähmlich nicht über selbige gedielt wird, sind 6 bis 7 Zoll hoch und 5 bis 6 Zoll breit, die Rähme 7 bis 8 Zoll hoch und 6 bis 7 Zoll breit und eben so die Stuhlsäulen; die Bänder in den Stuhlsäulen aber von 5 Zoll im Quadrat stark genug. Sollte aber ein gedielter Boden über den Kehlbalken angelegt werden; dann würden die Kehlbalken, Rähme und Stuhlsäulen 1 Zoll mehr in ihrer Höhe, Stärke oder Breite erhalten müssen.

Die Sparren werden, bei ihrer Länge von etwa 24 Fuß und bei ihrer Entfernung von etwa 3 Fuß, 6 Zoll hoch und 5 Zoll breit gemacht.

Die Treppen müssen wegen ihrer Breite von 4 Fuß nicht anders, als aus 3zölligen Bohlen zu den Wangen und $2\frac{1}{2}$zölligen Bohlen zu den Stufen gemacht werden.

Die Unterzüge so wohl unter der ersten als zweiten Balkenlage können hier, da zwei vorhanden sind, 10 Zoll hoch und 9 bis 10 Zoll breit werden. Bei der geringen Entfernung, in welcher die Unterzugsständer nach der Länge aus einander stehen, sind keine Bänder daran erforderlich.

§. 105.

Französische Bauart der Schuppen.

Die, auf den Boulevards in Paris befindlichen Remisen der Wagenhändler ꝛc. haben, bei mehrentheils sehr ansehnlicher Tiefe, innerhalb einen ganz freien Raum, und sind mit einer Dachconstruction versehen, die wegen ihrer besondern Leichtigkeit beim ersten Anblick dem Kenner einige Bewunderung abnöthigt.

Anm. Nachstehende Beschreibung und Zeichnung, nebst mehrern andern dergleichen, übersandte mir der Architect Herr Louis Catel, als er sich im Jahre 1799 in Paris befand. Bei meiner Anwesenheit daselbst im Jahr 1803 habe ich mich hernach selbst davon überzeugt.

Von den verschiedenen Verbänden derselben theile ich in Fig. 118 die Dachverbindung eines solchen Schuppens mit, dessen Tiefe 42 Fuß beträgt Die Balken sind von doppelten, einen Zoll starken, zusammen genagelten Brettern, (Fig. B) hochkantig gestellt, und in der Mitte gestoßen, dabei aber in der Mitte (wie die Zeichnung A zeigt) um etwas über die wagerechte Linie gehoben. Die Höhe des Dachs in der Mitte beträgt $\frac{1}{3}$ der Tiefe. Die Sparren sind gleichfalls aus doppelten, einzölligen Brettern, und stehen 4 Fuß von Mittel zu

Mittel aus einander. Auch die fünf Hängesäulen sind aus einzölligen Brettern, liegen aber zu beiden Seiten eines jeden Gebindes (wie aus der perspectivischen Zeichnung 118 B zu ersehen), und umfassen den Sparren und Balken, wobei sie mit eisernen Klammern m m, welche an ihren Enden Bolzen haben, die durch die vier Brettdicken reichen, befestigt und angeschroben sind.

Da die Sparren in den Balken keine Zapfen haben können; so stehen sie in selbigen bloß mit Versatzungen, und sind eben so, wie vorgedacht, zusammen gebolzt.

Der Längenverband besteht lediglich darin, daß bei o o Fig. A und B, vier Riegel durch die Balken, und zwei dergleichen durch jeden Sparren, der Länge des Gebäudes nach, gehen, welche so, wie de l'Orme bei der Verriegelung der Bohlensparren lehrt, allemahl an jeder Seite eines Balkens oder Sparrens mit Keilen versehen sind.

Das Dach ist mit Schiefer gedeckt, und um die Schiefertafeln befestigen zu können, sind von Sparren zu Sparren (siehe Fig. 118 C) schwache Stöcke e e auf angenagelte Consols f gespannt, so daß sie mit der Oberkante der Sparren eine gleiche oder ebene Fläche bilden, und über diese Stöcke sind ganz schwache Sparrhölzer k, oder eigentliche Latten, in 14 bis 15zölligen Entfernungen geheftet, auf welche die Schiefertafeln genagelt werden.

So stehen diese, äußerst leichten Hängewerke schon seit geraumer Zeit, ohne im mindesten Spuren von Schadhaftigkeit zu zeigen. Der Dachboden wird zwar nicht benutzt, weshalb die Balken auch nicht bedielt sind; da der Zweck dieser Gebäude aber auch nichts weiter, als einen bedeckten, völlig freien Raum erfordert; so erfüllen sie, wie die Erfahrung

lehrt, diesen Zweck ganz, und verdienen wegen ihrer vorzüglichen Holzersparung wohl nachgeahmt zu werden.

§. 106.

Eine andere hiesige Bauart der Schuppen.

Der hiesige Zimmermeister, Herr Steinmeyer, hat im vorigen Jahre auf seinem Gehöfte einen Schuppen erbauet, welcher unten zu einer Baukammer und im Dachboden zur Aufbewahrung der Bretter gebraucht wird. Dieses Gebäude, wovon in Fig. 119 eine Abbildung gegeben wird, ist 50 Fuß lang und 30 Fuß tief, und ist darin von andern Gebäuden mit geraden Dächern verschieden, daß es so wohl unten, als im Dachboden völlig freie Räume gewährt, ja daß der Dachboden belastet werden kann, und, was das vorzüglichste dabei ist, aus mehrentheils ganz kurzen Hölzern besteht.

Die Länge des Gebäudes (Fig. 119 A) ist durch a a, b b in drei gleiche Räume getheilt, und in diesen beiden Theilungslinien a b, a b befinden sich die Binder, wie selbige in Fig. 119 B vorgestellt worden. Die Umfassungswände sind von Fachwerk auf gewöhnliche Art verbunden. Nur bei a a und b b sind doppelte, oder mit einander verzahnte und verbolzte Stiele gestellt, wovon die äußern von der Schwelle bis zum Rahmen, die innern aber von einem angesetzten Stück Schwelle nur bis c hinauf reichen, auf welchen letzteren die Consol-Balken c d gezapft, und mit kurzen, starken Bändern unterstützt sind.

Auf diesen Consol-Balken liegt der Balken e, Fig. B, und zugleich in die Wandstiele versetzt, verzapft und verankert, und auf selbigen ist das Sprengwerk f mit guten Versatzungen eingesetzt, dessen Hölzer unter den Trägern g bloß stumpf, jedoch sehr scharf

zusammen stoßen, und über diese Stöße sind eiserne Klammern geschlagen.

Ueber den gedachten Trägern g liegen die Balken h, deren, außer den beiden Giebelbalken, nur zwei, nähmlich in den beiden Bindern, durch die ganze Tiefe des Gebäudes gehen, und die durch lange eiserne Schraubenbolzen i mit dem Sprengwerke und dem untern Balken e fest zusammen gehalten werden.

Auf den beiden Binderbalken h stehen nun die Dachbinder Fig. 119 B, und zwar die Hauptsparren k mit Zapfen und Versatzungen, so wohl unten in den Balken als auch oben im Forststiel o. Auf den Hauptsparren befindet sich wiederum ein Sprengwerk l, dessen Streben mit ihren Stirnen ein Rahmstück oder starken Riegel m einspannen, und mit dem Sparren bei r r gut verbolzt sind. Ein solches Rahmstück n wird auch von den Forststielen getragen, und eine Schwelle q ist vor den Hauptsparren über die Balken gekämmt. Ueber diesen drei Hölzern n, m, q liegen nun die Sparren p, welche oben mit einem so genannten Schlitzzapfen zusammen verbunden, und über die Rahmhölzer n m q gekämmt sind.

Dergleichen künstlich verbundene Binder befinden sich im ganzen Gebäude nur zwei, nähmlich in a b und a b Fig. A. In beiden Giebeln ist diese künstliche Vorrichtung weggelassen, indem daselbst der Ausbau derselben mit Stielen und Riegeln, den Rahmen und Sparren gehöriges Auflager giebt.

Der Verband nach der Länge besteht, im untern Baue in der Verbindung der Fronten, und im Dache, wie das Längenprofil D zeigt, lediglich darin, daß sämmtliche Sparren in schräger Richtung auf vorgedachte Art über die Rähme und Schwellen n m q gekämmt sind.

Der Vortheil dieser ganzen Verbindung ist mithin vorzüglich der, daß nur vier Balken e, und vier dergleichen h in den beiden Mittelbindern und beiden Giebeln durch die Tiefe des Gebäudes gehen; ferner, daß nur vier Sparren k auf den Mittelbindern und vier Sparren p auf beiden Giebeln von längerm Holze in einem Stücke liegen. Alles übrige, nähmlich die Zwischenbalken s Fig. 119 C, und sämmtliche übrige Sparren t ꝛc. bestehen aus kurzen Hölzern, und selbst die Träger g Fig. B, welche von Binder zu Binder nur auf 16 Fuß freiliegen, und die Zwischenbalken unterstützen, können nach Fig. 30 oder 133 im zweiten Theile) auf den Bindern zusammen gestoßen werden.

Dieser Umstand, daß man Gebäude, welche, nach der ganz gewöhnlichen Construction, sehr lange und starke Hölzer erfordern, aus kurzen Hölzern eben so gut und dauerhaft darzustellen vermag, ist so bedeutend, daß für manche Gutsbesitzter die Möglichkeit der Ausführung eines solchen Gebäudes lediglich davon abhängt, wenn z. B. in seinen oder den benachbarten Forsten kein anderes, als nur kurzes, obgleich starkes Bauholz vorhanden ist.

B. Von den Magazinen.

§. 107.

So viel bedeutend der Nahme Magazin in Absicht des Gebrauchs auch seyn mag, so pflegt doch gewöhnlich darunter ein Gebäude verstanden zu werden, in welchem, auf einem oder mehrern Böden über einander,

Waaren und Producte, als Korn, Salz, Kaufmannsgüter ꝛc. aufbewahrt werden.

Anm. Die so genannten Train-Remisen, in welchen während des Friedens die Feldwägen, Sättel und Geschirrzeug ꝛc. trocken und reinlich aufbewahrt werden, und alle Gebäude ähnlicher Art können hierunter gleichfalls verstanden werden.

Je nachdem nun die Waaren in einem solchen Magazin die Böden belasten oder drücken, muß bei Construction derselben darauf Rücksicht genommen, und je nachdem die Waaren luftig oder kühl aufbewahrt werden sollen, muß die Anlage und Einrichtung mittelst der Böden oder Keller getroffen werden. So erfordern z. B. Korn und Salz sehr gut unterstützte Böden, letzteres aber, wenn es lose aufgeschüttet wird, auch sogar vorzüglich feste Seitenwände; Mehl in Fässern dagegen eine kühle Lage in der untersten Etage, und Wein, Bier ꝛc. gute kühle Keller.

§. 108.

Von den Getreide-Magazinen.

Um das ausgedroschene Getreide oder Korn aufzubewahren, ist auf größern Landgütern ein zweckmäßig angeordneter Raum erforderlich, wovon schon vorher bei Anlegung der so genannten Schuppen oder Wagen-Remisen die Rede gewesen ist. Zuweilen wird auch auf dem Lande das Korn auf den Böden des Wohnhauses oder der Ställe aufgeschüttet. Dieß ist aber ein sehr übler Gebrauch, welcher allemahl, entweder nur einen einfachen, zuweilen aber auch einen doppelten Nachtheil mit sich führt. Das aufgeschüttete Getreide verursacht nähmlich erstlich einen außerordentlich starken Druck *) auf die Balken, welche letztere in Wohnungen und Ställen doch nicht so, wie es dieser Druck erfordert, sondern nur wie es die eigentliche Bestimmung der Wohnun-

gen und Ställe verlangt, unterstützt sind. Aus letzterer Ursache können aber die Balken vielleicht auf eine so ansehnliche Länge frei liegen (weil dabei nur die Tragung ihrer eigenen Last, sammt der Ausfüllung der Decke, beabsichtigt worden), daß sie von der Last des Getreides gebogen werden, wodurch dann Risse in der Decke, Abfallen des Putzes, ja sogar das Einstürzen der Decke die Folge seyn kann. Bei Kornschüttungen über Viehställen kommt aber, wie gedacht, noch ein zweiter nachtheiliger Umstand hinzu: nähmlich, anstatt dem Getreide eine ihm besonderes nöthige, luftige Lage zu geben, werden hier, je nachdem die Decke construirt ist, mehr oder weniger die Ausdünstungen des Viehes dem Getreide zugeführt, und solches dadurch dem frühern Verderben Preis gegeben.

*) Man kann sich von der Last einer Kornschüttung sehr leicht überzeugen, wenn man bedenkt, daß ein Scheffel Rocken ungefähr 80 Pfund, und ein Scheffel Hafer 55 Pfund wiegt; jeder Scheffel aber, bei nur 1 Fuß 10 Zoll hoher Schüttung, Einen Quadratfuß Raum auf solche Art belastet.

Aus diesen Ursachen ist es rathsam, das Getreide in besonders dazu erbaute, und ganz dazu bestimmte Korn-Magazine, oder auf Böden über der Wagen-Remise oder Baukammer zu schütten.

Bei der Anlage eigentlicher Korn-Magazine hat man zuweilen die Frage aufgeworfen, von welchen Materialien, nähmlich ob massiv oder von Fachwerk, sie erbaut werden müssen, wobei dann sehr oft zu Gunsten der hölzernen Magazine, aus den vermeintlichen Gründen entschieden worden, erstlich, weil selbige wohlfeiler, als massive Magazine seyen, zweitens, weil sich die nöthigen Luftzüge darin besser anbringen lassen, drittens, weil in denselben der Wurm dem

Getreide weniger schädlich sey, auch sogar verdorbenes Getreide durch fleißiges Umschippen wieder verbessert werden könnte. Was den ersten Grund betrifft, so ist er durchaus relativ, indem zwar in einigen Gegenden das Bauholz wohlfeil ist, in andern Gegenden aber sich mit den Kosten für Mauersteine compensirt. Die Vortheile, welche der zweite und dritte Grund besagen, sind durch hinreichende und zweckmäßig angelegte Luftzüge auch in einem massiven Gebäude, wie die Erfahrung häufig lehrt, vollkommen zu erreichen, und hierzu kommt noch der gewiß unbezweifelte Vortheil mehrerer Dauerhaftigkeit und Feuersicherheit.

Sollte indeß das Bauholz wirklich so wohlfeil zu erhalten seyn, daß das Gebäude beträchtlich weniger von Holz als von Steinen kosten würde; so ist jedoch anzurathen, wenigstens die erste Etage massiv zu bauen, damit man das leichte Verfaulen, und das bei so belasteten Gebäuden sehr mühsame Wiederherstellen der untern Schwellen verhüte.

§. 109.

Von den Licht- und Luftöffnungen in Getreide-Magazinen.

Ein Haupterforderniß bei Korn-Magazinen ist der gehörige Luftzug. Hierüber sind mancherlei Vorschläge vorhanden, wovon einige sehr gemeinnütz und anwendbar, andere dagegen so ängstlich gewählt sind, daß, wenn man sie genau befolgen wollte, dann freilich zugegeben werden müßte, daß ein Magazin-Gebäude von Fachwerk (worin solche leicht, dagegen in einem massiven Gebäude fast unmöglich angebracht werden können) besser, als ein massives sey. Ohne mich an dergleichen ängstliche Vorschläge zu binden, deren man, wie die Erfahrung an so vielen massiven Magazinen lehrt, füglich überhoben seyn kann, will ich jedoch eini-

ge derselben hier mit wenigem erwähnen, um meine Bemerkungen darüber angeben zu können.

Zuerst wird nähmlich verlangt, daß unmittelbar unter jedem Fußboden ein Luftzug statt finden soll. Unter dem Fußboden der ersten Etage ist dieß leicht möglich zu machen, wie in der Folge gezeigt werden soll. Aber dicht unter den Böden der übrigen Etagen dergleichen anzubrigen, ist zwar in hölzernen Gebäuden durch Offenlassung der Fächer über den Fenstern, oder zwischen den Balken (wie Borheck in seiner Landbaukunst vorschlägt) möglich; dagegen in massiven Fronten über den überwölbten Fenstern geht es nicht an. Auch ist es, bei so niedrigen Etagen, wie Getreide-Magazine in der Regel gebauet werden, und wo der Sturz der Fenster ohnehin so hoch als möglich an der Decke gewölbt wird, wohl ganz unnöthig; nicht zu gedenken der Menge Drathgitter, welche dadurch erforderlich, und der Menge Luken, welche bei einfallendem Treibregen zuzumachen sind.

Anm. Um die kleinen Luftzug-Luken nicht jedesmahl bei eintretendem Regen zumachen zu dürfen, wird vorgeschlagen, solche nach außen aufschlagend, oberhalb mit Bändern und Haken zu befestigen, und wie Wetterdächer, durch kleine Stützen, auch beim Regen offen stehend zu erhalten.

Ferner wird verlangt, das unmittelbar über jedem Fußboden ein Luftzug seyn soll. Außer vorgedachten, hier abermahls eintretenden Hindernissen, solche in massiven Gebäuden anzulegen, findet noch der Umstand statt, daß ein starker Wind, welcher durch diese dem Fußboden so nahe liegenden Oeffnungen streicht, sehr leicht das Korn in Bewegung setzen, und zu den entgegen gesetzten Oeffnungen hinaus treiben kann.

Alle diese und mehrere andere Erfordernisse lassen sich sämmtlich, und zwar, bei einer soliden Construction

des Gebäudes, weit simpler erreichen, wenn man nur folgende Grundsätze bei Anlage eines Getreide-Magazins beobachtet.

Erstlich: Wenn die Tiefe des Gebäudes nicht über das gewöhnliche Maaß von 30 bis einige 40 Fuß hinaus geht; so mache man die Etagen nicht höher, als durchaus nöthig ist, d. i. sämmtliche Etagen, außer der untersten, mit Inbegriff der Unterzüge, im Lichten 8 Fuß hoch *), und man lege dabei die Brüstungen der Fenster nur so hoch an, als die Schüttung inwendig statt finden soll, also ungefähr 2 Fuß. Dabei mache man die Fensteröffnungen so hoch, als die Ueberwölbung derselben dicht unter der Mauerlatte nur gestattet, d. i. 1 Fuß 8 Zoll. Hierdurch bleibt von einer Etagenhöhe im Lichten von 8 Fuß, für die Fensterhöhe im Lichten 4 Fuß 4 Zoll. Bei so niedriger Fensterbrüstung wird die Luft gerade über die Oberfläche des aufgeschütteten Getreides und nahe genug unter der Decke geleitet, wo sie nähmlich zur Tilgung des Kornwurms nothwendig ist, und doch zugleich verhindert, daß das Korn nicht zu den Luken hinaus gejagt werden kann.

*) Wenn Magazin-Gebäude mehr als 50 Fuß Tiefe erhalten, so muß, wegen besserer Zirkulation der Luft, in der Höhe der Etagen verhältnißmäßig zugegeben werden.

Zweitens: Man mache die Fenster oder Lukenöffnungen 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuß breit, und, damit in beiden Fronten möglichst viele dergleichen statt finden können, die Pfeiler zwischen denselben um nur 1 Fuß breiter als die Luken. Weniger als 4 Fuß breit sollten die Pfeiler bei einem massiven Gebäude von mehrern Etagen, der Solidität wegen, und auch bei hölzernen Gebäuden deswegen nicht seyn, damit, wenn die Lukenthüren nach außen aufschlagen, solche an den Pfeilern Platz finden.

Drittens: Im Dache gebe man gleichfalls den Fenstern eine Brüstung von nicht mehr als 2 Fuß Höhe, und mache deren so viele, als eine gute Construction und Form der Dachfenster nur zuläßt. Die so genannten Fledermaus-Fenster sind auch hier die besten, weil selbige die größte Lichtbreite geben, und nicht durch ausgemauerte Seitenwangen die einzelnen Sparren belasten.

Man hat zwar, um mehrere Luftöffnungen im Dache zu haben, vorgeschlagen, fortlaufende Dachfenster, ungefähr so wie im zweiten Theile Fig. 87. vorgestellt worden, oder eigentlich eine fortlaufende gerade Wand mit Dachfenstern zu machen. Allein es ist dabei, gegen eine förmliche Etage mehr, wenig Vortheil, indem die Dachfenster-Wand gewissermaßen die Frontwand einer Etage ausmacht, und daher vieles von der Schräge des eigentlichen Daches wegnimmt, weshalb denn dasselbe um so viel höher gemacht werden muß.

Gesetzt aber, man fände bei einem gut verstrichenen Dache durch die erwähnten Fledermaus-Dachfenster nicht Luftzug genug; so lassen sich zwischen selbige entweder noch blecherne Dachfenster anbringen, oder es lassen sich in der Höhe der Brüstung zwischen den Dachfenstern fortlaufende, niedrige, nach Fig. 120 anzuordnende Luftzüge, welche mit Knaggen von Bohlenstücken auf jedem Sparren unterstützt sind, und deren Lukenthüren oberhalb anschlagen, anbringen, auch gut eindecken. Letzteres ließe sich auch für den obersten Dachboden anwenden, wenn nähmlich auch die Kehlbalken mit Korn beschüttet werden sollten.

Viertens: Der unterste Fußboden über der Erde muß, selbst bei dem trockensten Erdboden, wenigstens um 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch, und bei nicht ganz trockenem Boden noch höher über dem Terrain angelegt werden; und wenn darin ein Mehllager in Fässern statt

finden soll; so muß die erste Etage wenigstens 9 Fuß im Lichten hoch, und der Fußboden mit Mauersteinen gepflastert seyn.

Soll aber eine Kornschüttung auch auf dem untersten Boden statt finden; so ist es besser, denselben Boden hohl, und längs den beiden Fronten ordentliche Kellerfenster des Luftzugs wegen anzulegen. Würde dann, wo es des Grundwassers wegen möglich ist, unter dem Fußboden ein ordentlich gewölbtes Souterrain angelegt; so könnte solches noch zum Mehllager (wie dieß hier in Berlin in einem der Königlichen Magazine der Fall ist), oder zu anderm beliebigen Behuf genützt werden. Wird aber kein ordentliches Gewölbe oder Souterrain angelegt; so ist wenigstens ein ordentlicher Windelboden gleichfalls mit Luftlöchern in beiden Fronten erforderlich, theils, um Dieberei zu verhindern, theils auch, um aufsteigende feuchte Dünste, ja selbst solche Ausdünstungen, welche von hinunter gekrochenen und daselbst gestorbenen Thieren, oder von dem, was sonst von Thieren dahin getragen wird, vom Getreide abzuhalten. Der Dieberei wegen müssen auch die Kellerfenster und die Fenster der erstern Etage mit eisernen Traillen, und außerdem mit Drathgittern versehen seyn. In der zweiten und dritten und den übrigen Etagen könnte man, zur Verminderung der ersten Baukosten, anstatt der Drathgitter auch nur Gitter von getheertem Bindfaden machen, weil solche daselbst nur wieder die Vögel und nicht wider Diebe schützen dürfen; allein da diese Bindfadengitter nur kurze Zeit dauern, so ist die Kostenersparung damit auch nur imaginär.

Ein unterwölbter Fußboden der ersten Etage kann zur Kornschüttung so wohl, als zu einem Mehllager mit Mauersteinen gepflastert, oder auch gedielt seyn; nur in Betreff des Mauersteinpflasters wäre noch zu bemer-

ken, daß es zur Kornschüttung auf der flachen Seite, zum Mehllager aber dauerhafter auf der hohen Kante, allenfalls auch nur mit kleinen Feldsteinen gepflastert wird.

Aus diesem allen ergiebt sich hinlänglich, daß der Kostbarkeit der Anlage wegen, welche eine Kornschüttung in der untern Etage voraussetzt, solche allenfalls nur in Landes Magazinen, oder wo der untere Raum nicht zweckmäßiger benutzt werden kann, anzurathen ist, und daß es also für die kleinern Kornvorräthe auf dem Lande wohl angemessener seyn dürfte, den dazu erforderlichen Raum über der Wagen = Remise ꝛc. zu beschaffen.

Anstatt der vorerwähnten Lukenthüren hat man so genannte Jalousien (bewegbare, oder feststehende, wie in Fig. 87 im zweiten Theile) angebracht, welche, um den Regen abzuhalten, nach außen, die Drathgitter hingegen nach innen angelegt werden müssen. Eines Theils geben aber die fest stehenden Jalousien, wenn sie gehörig den Regen abhalten sollen, so wenig Licht, und wenn sie bewegbar gemacht werden, so müssen, um zu selbigen zu gelangen und hinlänglich Licht einzulassen, die Drathgitter, wenn solche alsdann noch nöthig befunden werden sollten, jedesmahl aufgemacht, folglich auch diese mit ordentlichen Haken und Bändern angeschlagen werden, wogegen die Drathgitter da, wo nur gewöhnliche Lukenthüren inwendig angebracht sind, fest stehend seyn können. Uebrigens haben die Jalousien, besonders die bewegbaren, den großen Nutzen, daß sie, durch bloßes Auf = und Niederschieben der Brettchen, noch außer dem Schutz gegen den Regen, auch Licht und Luft geben, anstatt man bei den gewöhnlichen Lukenthüren für ein zeitiges Verschließen derselben bei einfallendem Regen sehr besorgt seyn muß.

Ferner hat man vorgeschlagen, um durch Lukenthüren, die nach außen aufschlagen, nicht nur das Regenwetter abzuhalten, sondern zugleich Licht und Luft zu erhalten, die Lukenthüren oberhalb der Oeffnung anschlagen zu lassen, und sie durch Stützen schräg in die Höhe wie ein Wetterdach zu stellen.

In Fig. 121 B, C und D sind Licht- und Luftöffnungen vorgestellt, wie solche in dem, allhier vor kurzem neu erbauten, Magazin angelegt worden. Die mehrsten Fensteröffnungen daselbst sind 5 bis $5\frac{1}{2}$ Fuß hoch, sämmtlich 7 Fuß breit, und mit Zargen versehen, welche zwei Mittelpfosten haben.

In Fig. 121 B sind a a kleine Glasfenster, welche die Böden beleuchten, wenn auch alles übrige in den Luken verschlossen ist; b b sind bewegliche Jalousien zum Auf- und Herunterklappen; c sind einflüglichte Luken, mit Bändern, Haken und Riegeln angeschlagen.

Die Jalousien b sind in Fig. 121 C und D im Profil nach einem größern Maßstabe vorgestellt, um zu zeigen, wie solche mit dem eisernen Hebel d auf und nieder geklappt und mit dem eisernen Bügel g e festgestellt werden können. Indem nähmlich die Jalousien-Bretter an ihren Enden mit eisernen Wellzapfen in der Zarge fest liegen, und an der innern Kante der Brettchen, mitten im Fenster, eine schwache, eiserne Stange f g mit den Brettchen bewegbar, der Hebel d aber an eines der Brettchen unbewegbar befestigt ist, werden, wenn man den Hebel d in Fig. C herunter drückt, vermittelst des Eisens f g sämmtliche innere Kanten der Brettchen herunter gedrückt, wobei die Brettchen sich in etwas um ihre Wellen in der Zarge drehen, und hierdurch sämmtliche Brettchen in die horizontale Lage Fig. D gestellt.

Der Bügel g e, welcher bei g an das gedachte Eisen g f mit einem Gewinde befestigt ist, läuft also beim Auf- und Zuklappen der Brettchen mit hinauf oder herunter, weshalb derselbe auch gebogen ist. Um die Jalousien in ihrer auf- oder zugeklappten Lage fest stellen, oder verschließen zu können, befinden sich in dem Bügel zwei Löcher in solcher Entfernung von einander, daß, vermittelst des einen derselben, bei Fig. D und eines Zapfens auf dem Lattenbrette, die Jalousien-Bretter horizontal gestellt, und mit dem zweiten Loche im Bügel bei i Fig. C in ihrer herunter geschlagenen Stellung auf dem erwähnten Zapfen im Lattenbrette befestigt werden können.

Dergleichen Fenster befinden sich an den vier Umfassungsmauern, und zwar allemahl eines zwischen zwei Bändern, mithin in 16- bis 17 füßigen Entfernungen aus einander.

Die gewöhnlichen Lukenthüren in Magazinen werden vom Zimmermann oder vom Tischler, von gehobelten Tischlerbrettern, mit aufgenagelten, besser aber mit eingeschobenen Leisten gemacht. Diese Leisten müssen sich allemahl inwärts befinden, damit der Regen sie nicht treffen und durch das Eindringen in die Fugen der Leisten zu bald ein Verfaulen derselben bewirken kann. Werden die Luken nach außen aufschlagend angelegt; so muß kein Falz dazu in den hölzernen Stielen gemacht werden, sondern die Luken müssen flach gegen die äußere Fläche der Fronte anschlagen, weil sonst in dem untern Falze das Wasser sich aufhalten und Fäulniß verursachen möchte. In massiven Fronten kann aber füglich ein Falz gemauert werden, wenn nur die untere Seite des Falzes schräg ablaufend geputzt wird.

Der Beschlag daran besteht, wenn sie einflüglicht sind, außer den Bändern und Häspen, in einem Anket-

tel

tel oder Riegel inwärts, und in einem Sturmhaken auswärts, welcher die Luke, wenn sie nach außen aufschlägt und offen steht, fest hält, damit sie der Wind nicht zerschlagen kann. Eben diese Sturmhaken sind auch bei zweiflüglichten nach außen aufschlagenden Luken erforderlich. Es erhält alsdann der zuerst anschlagende Flügel oben und unten einen Ankettel oder Riegel, und der andere Flügel einen Riegel in der Mitte. Letzterer Flügel kann auch eine Schlageleiste erhalten, mit welcher er vor den ersten Flügel anschließt. Der Bequemlichkeit wegen giebt man auch wohl noch jedem Flügel in der Mitte einen kleinen, eisernen Ring zum Anfassen.

Die Lukenthüren inwärts anzubringen, hat den Nachtheil, daß der Regen unterhalb, oder auf dem Lattebrette eindringen kann.

Anm. In solchen Remisen, worin Sachen aufbewahrt werden, die vom Staube leiden würden, müssen ordentliche Glasfenster angelegt werden, wobei dann die vorbeschriebenen Einrichtungen mit Lukenthüren und Jalousien wegfallen.

§. 110.

Von der, den Magazin-Gebäuden zu gebenden, Tiefe und Etagen-Höhe.

Sollen alle diese Luft- und Lichtöffnungen ihren Zweck erreichen, nähmlich das Licht hinlänglich bis in die Mitte der Böden, und die Luft durch das ganze Gebäude hindurch zu leiten; so muß wohl die Tiefe der Magazin-Gebäude ihre Grenzen haben. Meinerseits würde ich für Magazine eine Tiefe zwischen 40 und 50 Fuß für die vortheilhafteste halten, und solche nicht leicht über 70 Fuß anlegen. Es ist aber seit einem Jahre allhier der Bau des in Fig. 121 vorgestellten Königlichen Getreide-Magazins von 103 Fuß Tiefe, und mehrere dergleichen sind in den Preuß. Provinzen vollendet,

auch hier wiederum eins dergleichen angefangen worden, wovon die Erfahrung lehren wird, ob es zu rathen sey oder nicht, eine so große Tiefe für dergleichen Gebäude in der Folge allgemein anzunehmen. Daß bei so großen Tiefen von 60 bis 100 Fuß die Höhen der Etagen nicht mehr, bloß nach dem Gebrauch eines Korn-Magazins, sondern zugleich mit der Hinsicht, daß das Licht besser bis zur Mitte des Gebäudes, und der Luftzug besser hindurch streichen kann, angenommen werden, folglich dergleichen Etagen im Lichten schon an 9 Fuß Höhe haben müssen, ist leicht einzusehen, wogegen, wie vorgedacht, bei geringerer Tiefe nur $7\frac{1}{2}$ bis 8 Fuß Etagenhöhe im Lichten hinlänglich ist. Die Höhe der ersten Etage richtet sich, außer dem, daß solche wegen eines Mehllagers 9 Fuß im Lichten hoch gemacht wird, darnach, daß die, durch die Tiefe des Gebäudes anzulegende, Durchfahrt, mit Rücksicht auf die zu überwölbenden Thorweg-Bögen, Höhe genug erhält.

§. III.

Von der innern Einrichtung eines Getreide-Magazins.

Das beste und sicherste Mittel gegen Kornwürmer *) und anderes Verderben des Getreides ist erstlich, daß die heißen Sonnenstrahlen von demselben, so wie auch das Eindringen des Regens vermittelst der Luken ꝛc. abgehalten, und folglich zweckmäßige und hinlängliche Luft- und Lichtöffnungen angelegt werden. Zweitens: Wenn von einem massiven Gebäude die Rede ist, so muß solches langsam aufgebaut und erst dann, wann die Mauern eine geraume Zeit ausgetrocknet sind, beputzt, auch erst nach völliger Austrocknung beschüttet werden. Drittens: so muß auch das Getreide gehörig trocken oder nicht zu frisch und feucht aufgeschüttet werden. ** Viertens aber ist so wohl bei

neuen und alten, als bei hölzernen und massiven Korn-Magazinen das fleißige Umschippen des Getreides das allersicherste Mittel zur Conservation desselben, und insbesondere da, wo es etwa an hinlänglichen Luftzügen mangelt.

*) Im allgemeinen Anzeiger der Deutschen vom Jahre 1809 im 179sten Stück, wird folgendes Mittel zur Vertreibung des schwarzen Kornwurms vorgeschlagen: Man stecke die Blüthenpüscheln der Hollunderblüthen in die von Kornwürmern angegangenen Getreidehaufen an mehrere Stellen, und nach vier und zwanzig Stunden haben sich alle Käfer entfernt. Am besten sind hierzu die frischen Blüthen.

**) In des Herrn Thaer's Annalen des Ackerbaues im achten Bande, S. 385 u. f. wird beschrieben, wie in Kurland gewöhnlich das Getreide vor der Aufschüttung in eigenen dazu eingerichteten Gebäuden, deren Beschreibung an seinem Orte folgen soll, gedarret wird.

Damit nun das Umschippen gehörig vorgenommen werden kann, sind bei Beschüttung jedes einzelnen Bodens eigene freie Plätze, welche auch Luhmen genannt werden, dergestalt zu belassen, daß z. B. wenn ein Boden 50 Fuß lang beschüttet werden soll, zuerst an dem einen Ende eine Breite von 6 bis 8 Fuß durch die ganze Tiefe des Gebäudes zur Luhme verbleibt, nach 8 Tagen aber diese Luhme mit dem Umschippen des Getreides vollgeschüttet, und so die Luhmenbreite am andern Ende des Bodens entsteht, und so wechselsweise alle 8 Tage. Dergleichen Luhmen müssen, wie schon gedacht, auf jedem Boden, ja wenn der Boden etwa 100 Fuß lang seyn sollte, müssen ihrer wohl zwei vorhanden seyn, welche also bei Berechnung der zu beschüttenden Größe eines Korn-Magazins in Anschlag kommen.

Bei Beschüttung der Böden ist ferner in Hinsicht der Conservation des ganzen Gebäudes dahin zu sehen, daß erst der unterste, dann der zweite, dann der dritte

Boden und s. f., nicht aber zuerst der oberste, dann der darunter folgende Boden u. s f. beschüttet werde. Eben so muß umgekehrt bei Ausleerung eines Magazins verfahren, nähmlich erst der oberste Boden, dann der darunter folgende u. s. w. entlastet werden, damit niemahls die obersten Böden allein beschüttet, und die untern vielleicht leer bleiben, wodurch von heftigen Windstößen ein nachtheiliges Schwanken, besonders eines hölzernen Magazin-Gebäudes, verursacht werden kann. Wenn nun bei diesem Verfahren das Getreide, vermittelst mehrerer kleiner Klappöffnungen mit Röhren von Brettern in allen Fußböden, z. B. von dem zweiten Boden auf den darunter befindlichen ersten, von dem dritten Boden auf den zweiten u. s. w. herabgeschüttet wird; so kann (wenn auch von einem der untern Böden das Getreide zuerst weggeschafft werden müßte), solches von den darüber befindlichen Böden sogleich wieder ersetzt, und dies nicht für eine zu umständliche Arbeit geachtet werden, da dieß die Stelle einer förmlichen Umschippung und Reinigung des Getreides vom Staube vertritt. Auch hat ein solches Verfahren den Nutzen, daß nicht durch die Last auf dem obersten Boden unnöthiger Weise die sämmtlichen Unterzugsständer in allen darunter befindlichen Etagen belastet werden.

Anm. Auch in dem englischen Werke Communications to the Board of Agriculture etc. London 1797, wird ein, auf diese Art und zu gleichem Behuf eingerichtetes, Kornhaus, 14 Fuß in Quadrat groß, und sieben sehr niedrige Etagen hoch, beschrieben.

Zur ordentlichen und bequemen Anlage eines Getreide-Magazins gehören, nach Maaßgabe der Länge und etwa nöthigen Abtheilung desselben, ein oder mehrere geräumige Flure in jeder Etage, auf welchen die Treppen liegen, um nach jeder Abtheilung der Böden

kommen zu können, ohne andere Böden passiren zu müssen. Die Treppen müssen sehr bequem, d. h. höchstens nur mit 7 Zoll Steigung und wenigstens 10 Zoll Auftritt, dabei 4 Fuß breit seyn, damit ein Mensch bequem mit einem Sack voll Korn hinauf und herunter gehen kann. Ruheplätze oder so genannte Podeste in diesen Treppen zur Bequemlichkeit der Sackträger anzulegen, ist, bei Etagenhöhen von $7\frac{1}{2}$ bis 8 Fuß im Lichten, nicht nöthig, vielmehr könnten sie mit solchen Podesten leicht zu einer Auswechselung der Balken Gelegenheit geben, welches möglichst vermieden werden muß.

Anm. In Remisen, worin Rüstwagen ꝛc. auf mehrern Böden über einander aufbewahrt werden, sind anstatt der Treppen, hölzerne, mit Latten benagelte Rampen anzulegen, auf welchen die Wagen vermittelst Winden auf die verschiedenen Böden geschafft werden.

In dem, allhier neuerlich erbauten Korn-Magazin, Fig. 121, ist in der untersten Etage kein abgesonderter Flur, sondern an allen vier Seiten sind Einfahrtsthorwege angelegt. An beiden Enden des Gebäudes liegt eine, 6 bis 7 Fuß breite Treppe, um welche in jedem obern Boden, mit Freilassung eines breiten Ganges, ein Flur vermittelst eines Lattenverschlags vom übrigen Boden abgesondert ist.

Hinter jeden Thorwegflügel in der ersten Etage stehen starke, eingegrabene Pfähle, woran eiserne Sturmstangen befestigt sind, vermittelst welcher die Thorwege ohne Schloß, nur mit einem Riegel sehr fest von innen verschlossen werden. An einem der vier Thorwege fehlt eine der Sturmstangen; dagegen ist das Thor mit einem Schlosse versehen, durch welches man von außen in das Magazin gehen, und dann nach Gefallen die übrigen Thore von innen öffnen kann.

Auch muß im Dachboden *) über den Fluren eine Winde angelegt werden, vermittelst welcher das Korn in Säcken nach allen Etagen hinauf geschafft werden kann. Sollten besondere Umstände, als z. B. wenn

die unterste Etage so niedrig ist, daß nicht durch selbige gefahren werden kann, dieß verhindern; so muß man leider zu den äußern Windeluken seine Zuflucht nehmen. In solchem Falle ist dann zweckmäßig, eine überbauete und mit Klappthüren versehene Windeluke, nach §. 40. Fig. 88 D des zweiten Theils, anzuordnen. Auf dem Boden wird hiernächst der Sack mit Getreide auf einer Art Schubkarre mit zwei niedrigen Rädern, dergleichen die Bäcker im Gebrauch haben, weiter fortgeschafft.

*) In dem, Fig. 121 vorgestellten, Magazin befindet sich eine Tummelbaumwinde in der dritten Etage, von welcher das Tau bis in die sechste Etage hinauf, und von da, durch die Windelöcher, durch alle Etagen hinunter geht. Dieß ist deshalb geschehen, damit man das Rufen so wohl aus der ersten, als aus der sechsten Etage bei der Winde in der dritten Etage leicht hören kann.

Die Windelöcher sind ohne Klappthüren und ganz offen, dagegen aber in jeder Etage mit einem Geländer umzogen.

Aus den erwähnten Umständen geht also hinlänglich hervor, daß die Flure geräumig, und bei den, in Rede stehenden, großen Magazinen wenigstens 10 Fuß breit, auch durch die ganze Tiefe des Gebäudes angelegt werden müssen, um auf denselben nach den Flurfenstern in beiden Fronten gelangen zu können.

§. 112.

Von Ausmittelung der Größe eines Getreide-Magazins.

Nach dem, was bisher über Magazine gesagt worden, kann nun von Ausmittelung der erforderlichen Größe eines Korn-Magazins gehandelt werden.

Ein Wispel Getreide oder 24 Berliner Scheffel, enthält genau gemessen $42,\frac{31}{144}$ Kubikfuß. Unter den Getreidearten wird der Hafer auf dem Lande nicht mit dem Streichmaaße gemessen, und es giebt alsdann der

Wispel 26 Scheffel. Dieß macht beinahe 46 Kubikfuß; daher eins ins andere gerechnet, für den Wispel 44 Kubikfuß, oder für den Scheffel 1 5/6 Kubikfuß angenommen werden können.

Einige Oekonomen geben zu, daß Weitzen, Rocken und Gerste 2 Fuß und darüber hoch geschüttet werden können, andere dagegen wollen diese Getreidesorten nicht höher als 15 Zoll geschüttet wissen. Diese Verschiedenheit liegt ihren nähern Erklärungen zufolge darin, daß erstere auf fleißiges Umschippen, letztere aber weniger darauf rechnen. Der Hafer, als das leichteste, mithin am lockersten liegende Getreide, könnte (wie ebenfalls von einigen angenommen wird), wenn es seyn müßte, ohne Nachtheil 3 Fuß hoch geschüttet werden. Wir wollen daher aus allen diesen Angaben eine Mittelzahl, und zwar die Schüttung aller Getreidearten im Durchschnitt zu 1 5/6 Fuß hoch rechnen, wobei alsdann jeder Scheffel Getreide 1 Quadratfuß Raum erfordert.

Anm. Daß altes und trocknes Getreide höher als frisches geschüttet werden kann, versteht sich von selbst.

Außer diesem Raume, den das Getreide selbst bedarf, muß noch auf die nöthigen Gänge und auf die vorgedachten Umschippeplätze gerechnet werden. Z. B. Erstlich muß ein, 2 bis 3 Fuß breiter Gang längs den Fronten statt finden, um zu den Luken und Fenstern gelangen zu können. Zweitens: Je nachdem das Gebäude lang ist, müssen ein, zwei, auch mehrere Gänge quer durch die Tiefe, und wenn das Gebäude mehr als 40 Fuß tief ist, wenigstens auch ein Gang nach der Länge, von 3 bis 4 Fuß breit, vorhanden seyn, um so wohl das Getreide nach seinen Arten und Qualitäten absondern, als auch mit dem vorerwähnten Rollwagen überall hinkommen zu können.

Anm. In dem gedachten hiesigen Magazin von 290 Fuß Länge und 103 Fuß Tiefe fand ich nur einen Gang nach der Tiefe in der Mitte, und einen solchen nach der Länge von 6 bis 7 Fuß breit. Der Gang längs den Fronten war 5 bis 6 Fuß, und auf jedem Boden war ein Umschippeplatz von 10 bis 12 Fuß breit.

Um das, was diese Breite der Gänge von dem ganzen Bodenraum sich zueignet, bei Berechnung der zu beschüttenden Grundfläche zu erhalten, muß auch noch die Dossirung der Getreidehaufen berücksichtigt werden. Liegt nähmlich die Schüttung 1 Fuß 10 Zoll hoch, so muß die Dossirung auch eben so breit angenommen werden, welche Breite dann bei den Mittelgängen ganz, bei den Gängen längs den Fronten aber nur zur Hälfte von dem zu beschüttenden Raume in Abrechnung zu stellen ist. Da indeß die Anordnung der Aufschüttung des Getreides, nicht des Baumeisters, sondern des Magaziniers Sache ist, und von letzterm auch eine andere Eintheilung für gut befunden werden könnte; so ist es am gerathensten, für jeden Scheffel Getreide mit Inbegriff der Gänge und Umschippeplätze $1\frac{1}{2}$ Quadratfuß anzunehmen.

Sollte aber die Schüttung weniger, als $1\frac{5}{6}$ Fuß hoch gemacht werden; so würde nach der Meinung mehrerer erfahrener Baumeister und Oekonomen, für jeden Scheffel etwa 2 Quadratfuß an Bodenraum, mit Inbegriff aller etwanigen Gänge ꝛc., gerechnet werden müssen, welches dann aber auch in jedem Falle hinlänglich ist.

Anm. Mir ist indeß bekannt, daß in Magazinen zuweilen das Getreide auch 4 und mehrere Fuß hoch, ja sogar nur an einzelnen Stellen des Bodens aufgeworfen wird, während andere, daneben befindliche Stellen unbeschüttet sind. Da auf solche Art der Raum nicht regelmäßig benutzt, und zugleich die Last auf einzelne Punkte um mehr als das

doppelte vergrößert wird; so müßte der Baumeister entweder auf solche unregelmäßige Schüttung mit Verschwendung des Raums und der Baukosten bei der Anlage gerechnet haben, oder man muß es ihm nicht zurechnen, wenn in diesem Falle das Gebäude sehr leidet, und vielleicht Schaden nimmt. Gegentheils kann, bei einer regelmäßigen Beschüttung der Böden, ein Magazin-Gebäude bis zu 8 Etagen hoch erbauet werden.

Wenn in der ersten Etage ein Mehllager in Tonnen statt finden soll; so ist zur Berechnung der Quantität Mehl; welche darin Platz finden kann, folgendes zu wissen nöthig. Erstlich: Eine gewöhnliche Mehl- oder Salztonne ist 3 Fuß 2 Zoll lang, und 2 Fuß 3 Zoll im Bauche stark, und enthält, wenn das Mehl gehäuft wird, 6 Berliner Scheffel Mehl. Zweitens: Mehr als 3 Tonnen über einander werden theils der Bequemlichkeit wegen, theils um die untern Tonnen nicht so sehr zu drücken, nicht gelegt. Hieraus folgt die nöthige Höhe der untern Etage. Es liegt nähmlich jede obere Tonne zwischen zwei untern, daher für 3 Schichten Tonnen über einander nebst den Unterlagen auch nur 6 Fuß 6 Zoll Höhe zu rechnen seyn würden, und wenn dann noch $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß für die Unterzüge und den Raum über den Tonnen, des Auf- und Abschichtens wegen nothwendig sind; so muß die erste Etage, wie §. 110. bereits gedacht, wenigstens 9 Fuß, und wenn eine Durchfahrt statt finden soll, nach Erforderniß noch höher werden. Drittens liegt jede Reihe Tonnen auf 2 Unterlagen von schwachem Kreuzholze, und da sie gewöhnlich nach der Länge des Gebäudes neben einander gelegt worden; so ist gut, nicht mehr als 2 Tonnen hinter einander zu legen, und allemahl zwischen 2 Schichten der Art einen Gang von 4 Fuß breit frei zu lassen, theils um zu jeder einzelnen Tonne gelangen, theils auch selbige den Gang entlang rollen zu können.

Auch in Hinsicht auf luftige Lage der Tonnen hat dieß wesentlichen Nutzen.

Um in solcher Art den Platz möglichst vortheilhaft zu benutzen, können die Tonnen zwischen den Unterzugsständern nach der Länge des Gebäudes gepackt werden, damit letztere in den Gängen nicht hinderlich sind.

Wenn in solcher Art die Mehltonnen, jedesmahl in zwei Reihen hinter einander, und drei Tonnen hoch liegen; so brauchen 30 Tonnen einen Flächenraum von ungefähr $11\frac{1}{4}$ Fuß lang und $6\frac{1}{2}$ Fuß breit, ohne die nöthigen Gänge.

§. 113.

Construction der Magazin-Gebäude.

Da der eigenthümliche Zweck der Getreide-Magazine möglichst freie Böden erfordert, und keine Scheidewände (welche so wohl die Außenmauern mit einander verbinden, und die Last der Böden unterstützen, als auch dem lothrechten Stande dieser, oft sehr hohen Gebäude kräftige Stützen geben) verstattet; so muß dieser Mangel durch eine kunstmäßige und sehr solide Construction ersetzt werden.

Im zweiten Theile §. 13. und Fig. 32 A und B ist eine Art doppelter Unterzugsständer angegeben, welche sich als vollkommen zweckmäßig durch mehrere Erfahrungen bestätigt hat. Soll aber, selbst mittelst dieser Stiele, der Zweck nicht verfehlt werden; so müssen solche in Rücksicht der großen Last, welche die Balken mit dem darauf ruhenden Getreide verursachen, nicht über 15 Fuß nach der Tiefe des Gebäudes von einander entfernt stehen, wodurch also die Anzahl der Unterzüge und die Tiefe des Gebäudes auf eine zweckmäßige Art bestimmt wird.

Damit ferner auch die Unterzüge nicht zu lang frei liegen, welche ohnehin der niedrigen Etagen wegen nicht durch lange Bänder von den Stielen aus hinreichend unterstützt werden können; so müssen die Unterzugsständer auch in Betreff der Länge des Gebäudes nicht über 15 bis 16 Fuß weit aus einander stehen. Hierzu können indeß sowohl die Art der Dachbedeckung als die einzelnen Balkenweiten eine Bestimmung geben. Angenommen nähmlich, daß ein, mit Dachsteinen doppelt gedecktes Dach nicht leicht mehr als 3 bis höchstens $3\frac{1}{2}$ Fuß Sparrenweite erlaubt; so ergiebt sich, daß, wenn allemahl der fünfte Balken ein Binder ist, die Entfernung der Binder und Unterzugsständer bei $3\frac{1}{2}$ Fuß Sparrenweite $16\frac{1}{2}$ Fuß, besser aber noch bei nur 3 Fuß Sparrenweite, 15 Fuß beträgt. Bei Magazinen sind dies die hauptsächlichsten Bedingungen, folglich ist sehr zweckmäßig so wohl die Länge als auch die Tiefe derselben nach den eben gedachten Binderweiten zu bestimmen.

Bei Bestimmung der Tiefe eines jeden Gebäudes, ins besondere aber eines Magazins, ist auch sehr auf die Form des Dachs, und auf das Material, womit es gedeckt werden soll, Rücksicht zu nehmen. Kupfer, Blech ꝛc., bei deren Gebrauch zur Dachdeckung die Dächer sehr flach seyn können, sind wegen ihrer Kostbarkeit nicht überall anwendbar, und die gewöhnlichen Dachdeckungs-Materialien erfordern steilere Dachflächen, folglich bei sehr tiefen Gebäuden sehr hohe und kostspielig zu erbauende und zu unterhaltende Dächer. Der Vortheil eines hohen, gewöhnlichen Dachs ist dagegen sehr gering, indem außer dem ersten Dachboden immer nicht viel mehr als noch ein kleiner Boden über dem Kehlbalken gewonnen wird, welcher die Mehrkosten eines so hohen gewöhnlichen Daches nicht entschädigt.

Das in Fig. 121 vorgestellte Magazin, welches vor kurzem hier in Berlin neu erbaut worden, ist 290 Fuß lang, 103 Fuß tief, und 6 massive Etagen hoch. Es hat 6 Unterzüge in der Tiefe, und 16 Binder in der Länge, dabei gar keinen Dachverband, sondern es liegen die obern Balken, welche zugleich die Sparren vorstellen, in der Mitte nur um $4\frac{1}{2}$ Fuß höher, als auf den Ringmauern, daher diese Plattform auch ganz mit Kupfer abgedeckt worden.

Anm. Das sämmtliche Verbandholz zu diesem Gebäude ist auf die, Seite 137 gezeigte, Art ausgelauget, und das Hauptgesims ist von gegossenen, eisernen Platten gemacht worden.

Bei diesem Verbande bemerke man, daß nur die untern 3 Etagen mit doppelten, die 3 obern Etagen aber mit einfachen, dabei sehr starken, und zwischen den untern Doppelständern eingelassenen Unterzugsständern versehen sind.

Ein vorzüglicher Nutzen der doppelten Unterzugsständer ist, daß ein hohes Magazin-Gebäude dadurch mehr Steifigkeit gegen den Druck der Sturmwinde erhält, daher sie ins besondere bei Magazinen mit hölzernen Fronten um so weniger wegzulassen sind, weil letztere an sich bei weitem den festen Stand nicht haben, als dergleichen mit starken, massiven Umfassungsmauern.

In Fig. 122 ist der Verband eines Magazin-Gebäudes von 72 Fuß Tiefe und 5 Etagen Höhe (aus meiner schon erwähnten Abhandlung über Construction der Bohlendächer entlehnt) vorgestellt. Hierbei wird das, was ich vorher von Vermeidung verschwenderischer Bedachung sagte, um so deutlicher werden, wenn ich bemerke, daß hier gar kein eigentlicher Dachverband

vorhanden ist, sondern das Dach zugleich die Frontwände der drei obern Etagen bildet.

Daß bei solchen großen Tiefen der Gebäude die Balken auf die, im zweiten Theile Fig. 30 vorgestellte Art gestoßen werden müssen, versteht sich von selbst. Nur ist hierbei zu bemerken, daß, wo auf einen solchen Stoß ein Ständer zu stehen kommt, wie in Fig. 121 und 122 in den obern Etagen, das Stoßen der Balken auf einander nach Fig. 122 D, und wo kein Ständer darauf steht, neben einander, um deswillen geschehen muß, weil im letztern Falle das Balkenholz auf seiner hohen Kante unverschwächt verbleibt, im erstern Falle aber der Stielzapfen besser angebracht werden kann. Sämmtliche Stöße werden mit eisernen Bolzen oder nur mit eisernen Klammern versehen.

Da, wo die Unterzugsständer doppelt sind, muß auf jeder Seite derselben ein Balken liegen, und da, wo nur einfache Unterzugsständer stehen, können die Balken nicht anders als auf denselben, folglich nur einfach liegen. Wenn also die doppelten Unterzugsständer, mit ihren Balken neben sich liegend, bis zur Dachbalkenlage, wie in Fig. 32 Theil II. hinauf gehen; so kommen im Dache allemahl zwei Gebinde Sparren nahe an einander zu liegen, welches überflüssig wäre; weshalb es besser ist, die doppelten Unterzugsständer nur bis zur vorletzten Balkenlage hinauf gehen zu lassen, und in der obersten Etage einfache Unterzugsständer in der Art, wie in Fig. 121 E schon in der vierten Etage geschehen ist, zwischen die untern aufzusetzen, wodurch alsdann in der Dachbalkenlage nur jedesmahl Ein Binderbalken und Ein Paar Bindersparren nothwendig sind.

Um dasselbe auch in Fig. 122 mit den Bohlensparren zu bewirken, sind, wie in der Zulage E bei a

zu sehen, kleine Stichbalken zwischen den Hauptbalken mit Schwalbenschwänzen an den Seiten angebracht, worin die Bohlensparren so wohl unten einstehen, als auch in jeder obern Balkenlage vermittelst Schlitzen von diesen Stichbalken umfaßt werden. Weiter hinauf, wo in der vierten Etage nur einfache Unterzugsständer stehen, auf welchen dann auch, wie vorgedacht, nur einfache Balken liegen, fallen die erwähnten Stichbalken weg, und es vertreten daselbst die Hauptbalken deren Stelle, wie dieß alles aus dem Längendurchschnitt Fig. 122 B hervorgeht.

Zu den Unterzugsständern und Unterzügen muß hinlänglich starkes Holz genommen werden. Jedoch brauchen die Balken, bei einer Balkenweite von 3 Fuß von Mittel zu Mittel und bei der vorhin gedachten nahen Entfernung der Unterzüge und Unterzugsständer nur in den Bindern aus ganzem Holze zu seyn. Die zwischen denselben liegenden, so genannten Freibalken können, wenn sie nur wenigstens 10 Zoll hochkantig sind, aus Halbholz gemacht werden, weil in der Regel bei Magazinen, wo die Fußböden von Brettern gemacht werden, keine Staken oder Windelböden zwischen denselben statt finden, ja es der luftigen Lage des Getreides angemessener ist, die Balken bloß zu bedielen.

In Betreff der Zusammensetzung der doppelten Unterzugsständer beziehe ich mich auf §. 13. in Theil II., und bemerke hier noch, daß die Fundamente unter den Unterzugsständern mit möglichster Sorgfalt und mit sehr breiten Grundflächen, dabei mit vielen, aber kleinen Absätzen, oder noch besser dossirend aufgeführt, auch auf gutem, festem Baugrunde angelegt, und hiernächst oben mit einem glatt bearbeiteten Feld- oder sehr festen Sandstein bedeckt werden müssen. Es ist daher sehr nachahmenswerth, daß die Fundamente unter den

Unterzugsständern des erwähnten, hier neu erbauten Magazins Fig. 121 mit kubisch behauenen Kalksteinen ganz von dem tiefen Grunde herauf gemauert worden. Die, hiernächst unter den Stielen auf die Fundamente zu legenden, festen Steine oder Sockeln müssen nach Fig. 123 ungefähr $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch seyn, und in ihrer Oberfläche muß an allen Seiten nicht viel mehr, als vier Zoll von den Doppelstielen vorstehen. Die Unterfläche kann dagegen an allen Seiten ungefähr 4 Zoll größer, als die Oberfläche seyn. Diese pyramidalische Form gewährt den Vortheil, daß das gemauerte Fundament mit einer noch größern Fläche von den Unterzugsständern gedrückt wird, und die Höhe dieser Steine bewirkt, daß, wenn solche gehörig auf ihrem natürlichen Lager liegend bearbeitet worden, sie von der Last nicht zerquetscht werden können. Es sind also auch aus dem Grunde die doppelten Unterzugsständer besser, als die einfachen, weil sie eine breitere Grundfläche gewähren, unter welcher größere Steine auf das Fundament gelegt werden können.

Anm. In einem hiesigen, sehr belasteten Privat-Magazin, wo die Unterzugsständer einfach, und die darunter gelegten Rothenburger Sandstein-Platten 3 Fuß im Quadrat, aber nur 6 Zoll hoch oder dick waren, wurden letztere völlig zerquetscht.

Auch ist dahin zu sehen, daß wenigstens die obern Schichten des Fundaments aus möglichst großen Quadern, oder behauenen Feld- oder Kalksteinen gearbeitet werden, damit solche von dem, unter den Unterzugsständer zu legenden Steine, wenn nicht sämmtlich, doch größtentheils gefaßt oder berührt werden. Die Unterzugsständer selbst werden auf die darunter zu legenden Sockeln, entweder vermittelst eines, in die

Mitte des Steins, etwa 3 Zoll tief gehenden Zapfens gesetzt, wie bereits Seite 294 (beim Schuppen) angewiesen worden, oder es wird erst ein starkes Bohlenstück auf den Sockel gelegt und in selbiges der Unterzugsständer verzapft, welches noch vorzüglicher ist.

Die Unterlegung eines Bohlenstücks unter den Unterzugsständer ist auch da nöthig, wo bei kleinen oder unbedeutendern Magazinen, anstatt des Sockels aus einem Stücke Stein, nur eine bloße Untermauerung der Unterzugsständer statt finden sollte.

Wenn wir nun auf das zurück kommen, was Seite 317 wegen Unterwölbung des untersten Bodens in Magazinen gesagt worden; so ist noch zu bemerken, daß, wenn kein ordentliches Souterrain darunter statt findet, das Fundament unter jeden Unterzugsständer ganz nach der gegebenen Anweisung construirt, isolirt gestellt werden kann. Wenn aber ein ordentliches Souterrain darunter angelegt werden soll, und die Fundamente der Unterzugsständer nicht füglich im Keller selbst, sondern erst unter dem Kellerpflaster verbreitet oder dossirend gemacht werden können; so müssen alsdann, und wenn das Magazin etwa vier bis sechs Etagen hoch werden soll, diese Fundamentpfeiler innerhalb des Souterrains wenigstes 4 Fuß im Quadrat stark seyn, und es müssen, so wohl Behufs der Kappen oder Kreuzgewölbe zwischen denselben, als auch zum festern Stande der Fundamentpfeiler von einem zum andern, Gurtbögen geschlagen, auf keinen Fall aber muß ein Unterzugsständer auf ein Gewölbe oder Gurtbogen gesetzt werden.

Die Erfahrung, daß zuweilen einzelne Fundamentpfeiler solcher Gebäude dennoch gesunken sind, ungeachtet man bei Aufmauerung derselben sorgfältig genug zu Werke gegangen war, muß in Absicht des Baugrundes alle Vorsicht veranlassen, indem dadurch die

Zer=

Zerrüttung des ganzen Gebäudes erfolgen kann. Sollte also der Baugrund nicht überall unter den Unterzugsständern von gleicher Festigkeit seyn; so ist es sehr vortheilhaft, außer der sorgfältigsten Gründung derselben, sämmtliche Fundamentpfeiler nahe unter dem Fußboden zusammen zu wölben, wenn auch kein eigentlicher Keller darunter statt finden sollte.

Was ferner die Umfassungswände der Magazin-Gebäude betrifft, so mag immerhin von einigen Oekonomen und Baumeistern empfohlen werden, solche lieber von Fachwerk, als massiv zu bauen. Meiner Meinung nach bleiben doch folgende Nachtheile unwiderlegbar: erstlich die mehrere Feuergefährlichkeit; zweitens die frühere Vergänglichkeit durch Einwirkung der Witterung, wenn nähmlich die Schwellen und Rähme der Fronten durch Fäulniß sich versenken, während die innern Unterzugsständer, welche vor der Witterung gesichert stehen, nicht mitsinken, und dieß um so weniger geschieht, wenn die Unterzugsständer doppelt sind; drittens der unsichere Stand dieser, innerhalb ohne alle Verankerung durch Scheidewände aufzuführenden Gebäude, besonders wenn solche nicht tief und dabei sehr hoch sind, weshalb auch in Magazinen mit hölzernen Umfassungswänden, besonders da, wo nicht von unten herauf gehende, doppelte Unterzugsständer den lothrechten Stand des Gebäudes in etwas sichern, wenigstens alle 30 Fuß längs beiden Fronten so genannte Strebebänder, wie in Fig. 116 C in a b angedeutet worden *), von der größten Nothwendigkeit sind; viertens die Unsicherheit gegen leicht mögliche Dieberei. Wenn nähmlich die Fronten der ersten Etagen auch nur von ausgemauertem Fachwerk sind; so ist es ein sehr leichtes und fast geräuschloses Unternehmen, ein Mauer-Fach durchzubrechen.

*) Um Wiederholungen zu vermeiden, sind bei Beschreibung des Schuppens Fig. 116 diese Strebebänder dort übergangen worden. In Absicht der Stellung derselben ist zu erinnern, daß, wenn gleich Seite 171 in der Anmerkung die Stellung dieser Bänder nach der Richtung c d Fig. 116 C gewissermaßen für zweckmäßiger erklärt worden ist, dennoch hier die Stellung nach der Richtung a b vorgezogen zu werden verdient, weil letztere der Benutzung des Bodenraums weniger, als erstere hinderlich ist, und indem das Band den obern Balken unterstützt, auf dem untern in einem festern Punkte ruht.

Diese und mehrere dergleichen Umstände und Nachtheile sind überwiegend genug, die Magazine nicht mit hölzernen, sondern mit massiven Umfassungsmauern zu bauen, und dieß um so mehr, da es nicht so gar viel kostspieliger seyn kann, indem ja innerhalb doch alles von Holz ist, und also nur die Umfassungsmauern massiv zu erbauen sind.

Bei Bestimmung der Stärke massiver Fronten für Magazine ist darauf Rücksicht zu nehmen, ob das Magazin doppelte, von unten bis oben in einem fort gehende, Unterzugsständer, oder einfache, welche in jeder Etage jedesmahl auf die Balken gezapft werden, erhalten soll. Letztere werden vom Sturmwinde weit mehr als erstere leiden, folglich müssen die Fronten ihnen die nöthige Sicherheit geben, und stärker als bei doppelten Unterzugsständern gemacht werden. Weil aber gegenwärtig fast alle Magazine von mehrern Etagen mit doppelten Unterzugsständern gebauet werden, und eigentlich auch nie anders gebauet werden sollten; so will ich nun für diese die anzunehmende Mauerstärke hier angeben.

Zu dem, im zweiten Theile Fig. 32 vorgestellten Magazin von 45 Fuß Tiefe und 4 Etagen Höhe würde die oberste Etage 2 Steine, die dritte $2\frac{1}{2}$ Stein und die

zweite und erste 3 Steine in allen 4 Ringmauern, und die Giebel im Dache $1\frac{1}{2}$ Stein stark angelegt werden müssen.

Zu dem Magazin Fig. 122 mit Bogendach von 72 Fuß Tiefe und von nur einer massiven Etage wären die Fronten $2\frac{1}{2}$ Stein stark zu machen. In Betreff der Giebel aber käme es erst darauf an, ob das Dach mit ganzen Walmen, oder mit gerade aufgehenden Giebeln gemacht werden soll. Im ersten Falle brauchen die Giebel nicht stärker, als die Fronten zu seyn. Im zweiten Falle aber, welcher wegen Gewinnung des innern Raums hier auch wohl der zweckmäßigste seyn würde, könnten die Giebel, entweder von der ersten Etage an, von ausgemauertem und massiv verblendetem Fachwerke, oder auch ganz massiv in der untersten Etage 3 Stein stark, und in den obern Stockwerken in der Stärke der Fronten aufgeführt und an die Unterzüge geankert werden, wobei aber zwischen den Unterzugsständern auf einen tüchtigen Längenverband vermittelst Sturmbänder und Streben zu sehen wäre.

Solche massive, gerade aufgehende Giebel können nicht füglich abgesetzt, nähmlich in den obern Etagen nicht nach und nach schwächer gemacht werden, sondern sie müssen in so fern, als dergleichen Absätze nicht von außen angelegt und etwa zur Decoration der äußern Ansicht benutzt werden, in gleicher Stärke von unten bis oben hinauf gehen, weil der Bohlensparren zu seinem Verband innerhalb mit dem Giebel eine glatte Fläche verlangt, und die Balken, worauf derselbe steht, oder womit er verbunden ist, doch nicht füglich in die Mauer gelegt und eingemauert werden können.

Das Verblenden der hölzernen Fronten und Giebel, als Beabsichtigung mehrerer Feuersicherheit, kann gegen Massivbau nur für einen Nothbehelf gelten, in-

dem, wenn das, auf solche Art eingemauerte, Holz verstockt, dann die Reparatur desselben, ohne zugleich die ganze Verblendung mit niederzureißen, unmöglich ist.

Die Stärke der Ringmauern in dem Fig. 121 vorgestellten Magazin ist, ohne die Risalite, in der ersten Etage $4\frac{1}{2}$ Stein, in der zweiten Etage 4 Stein, in der dritten und vierten Etage $3\frac{1}{2}$ Stein, und in der fünften und sechsten Etage 3 Stein.

Daß das Dach auf einem Magazin vorzüglich dicht eingedeckt und verstrichen werden muß, weil durchdringende Feuchtigkeiten dem Getreide sehr nachtheilig sind, ist schon früher erinnert worden. Das Dach auf dem, Fig. 121 vorgestellten Magazin ist auf einer Schalung von Brettern, welche absichtlich mit einigen Zwischenräumen, also nicht dicht an einander aufgenagelt sind, ganz mit Kupfertafeln bedeckt worden.

Anm. Daß das Sammeln an Erfahrungen, auch selbst bei gewöhnlich scheinenden Baugegenständen, nie aufhören wird, hat sich auch bei dem erwähnten Kupferdache bestätigt. Die Kupferplatten waren von bedeutender Größe, und da hierdurch weniger Näthe und Falzen darin erforderlich wurden, so wollte man auch die großen Platten nicht in kleinere zerschneiden. Durch die, zwischen den Schalbrettern befindlichen Zwischenweiten (welche weislich deshalb gelassen worden waren, damit man, bei entstehender Schadhaftigkeit des Kupferdachs in der Folge, die schadhafte Stelle leichter und besser entdecken könne) konnte nun die Zugluft aus dem obersten Stockwerke gegen die Kupferplatten hindurch dringen, und da diese Platten wegen ihrer Größe hierdurch zu heftig vom Winde in Bewegung gesetzt und beschädigt wurden; so war man genöthigt, Vorkehrungen zu treffen, wodurch die Kupferplatten in in mehrern Punkten an die Schalbretter geheftet wurden.

Der Herausgeber.

In einigen Schriften über Baukunst werden die Gipsestriche als die besten Fußböden in Getreide-Ma-

gazinen geschildert. Die Verfertigung derselben ist bereits im zweiten Theile §. 106 beschrieben worden, und wenn sie auf die daselbst angegebene Art gut angefertigt werden; so ist gar nicht zu läugnen, daß sie, als Fußböden an und für sich betrachtet, recht gut sind. Aber wie ich bei der angeführten Stelle bereits erwähnt habe, so erfordern sie einen gestakten oder ordentlichen Windelboden, und belasten daher das Gebäude sehr; daher man sich lieber der Bretterböden ganz ohne Ausstakung bedient.

In den Bretterböden in Magazinen müssen die trockensten und nicht mit ausfallenden Aesten versehenen Bretter gewählt werden, weil, wenn sie nicht recht trocken sind, die durchstreichende Luft sie nachtrocknet, dadurch die Fugen öffnet, und das Getreide dann durchfällt. Gehobelt brauchen sie nicht zu seyn.

Die Fugen von unten zwischen den Balken mit Leisten zu benageln, kann eher schädlich als nützlich werden, wenn nähmlich das Korn in den Fugen stecken bleibt, daselbst multrig wird, und sich so dem übrigen Getreide mittheilt. Oben auf die Fugen Leisten zu nageln, wäre daher bei nachgetrockneten Brettern das beste, wenn es nur nicht das Umschippen behinderte.

Das beste bleibt daher, die möglichst trockensten Bretter zu wählen, solche gut und tief zu spünden, nahe beim Spunde, und, wenn die Bretter sehr breit sind, außerdem noch in der Mitte, folglich dann drei Mahl zu nageln, und, wenn solche hiernächst dennoch nachgetrocknet sind, sie wieder aufzunehmen und zusammen zu schieben.

Da eine gewöhnliche ganze Spündung sehr leicht abspringt, indem jeder Theil derselben bei $1\frac{1}{2}$ Zoll starken Brettern nur etwa $\frac{1}{2}$ Zoll stark verbleibt, und dennoch die Spündung nicht viel mehr, als höchstens

$\frac{1}{2}$ Zoll tief gemacht werden kann; so ist die so genannte halbe Spündung Fig. 124 gewissermaßen besser, da solche $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll tief unter einander greift, und jeder Theil die halbe Dicke des Bretts erhält. Hierbei müssen aber die Nägel nicht in der Mitte der Spündung, sondern dicht darneben in a und b vorgebohrt und eingeschlagen, auch wohl, wenn die Bretter sehr breit sind, nochmahls in der Mitte genagelt werden.

Anm. In Leipzig sah ich eine, vom Herrn Bau-Director Dauthe angegebene, mir bis dahin unbekannt gewesene Art, die Fußböden zu legen. Es werden nähmlich immer drei gute, trockene Bretter, die hier nur 12 bis 16 Fuß lang sind, gefugt, und die Kanten werden mit ungelöschtem Kalk und weichem Käse (so genanntem Quargkäse) bestrichen, und mit Keilen und Zwingen zusammen getrieben, und wenn dieß getrocknet ist, werden diese, aus drei Brettern bestehenden Tafeln eine an die andere auf den Boden verlegt, fest an einander getrieben, und mit kleinen Nägeln von Stahl auf die Unterlager angeheftet. Die Nägel, welche nur sehr kleine Köpfe haben, werden recht tief eingetrieben oder versenkt, und über selbigen werden feine Spähne von Lindenholz mit jener Masse von Kalk und Käse übergestrichen, welches sehr ebene Fußböden giebt. Dabei ist zu beobachten, daß nach den Jahresringen des Holzes die äußere Seite der Bretter oberwärts zu liegen kommt.

Das Versenken der Nägel wäre nun bei Magazin-Böden nicht nöthig, sondern nur bei Wohnzimmern anzuwenden.

In Magazinen von ausgemauertem Fachwerk, wo der innere Abputz sehr leicht von den Stielen sich abstößt, und dennoch zuweilen das Getreide gegen die Fronten geschüttet wird, sollte, zur mehrern Reinhaltung des Getreides, das Fachwerk längs an sämmtlichen Ringwänden, so hoch als die Schüttung reicht, nähmlich 2 Fuß mit aufgesetzten Brettern bekleidet, und in massiven Magazinen eine breite Fußbo-

den-Leiste längs an die Mauern genagelt werden. Im Dachboden aber müssen 2 Fuß hohe Aufsetzbretter unter den Sparren, und in allen Etagen um jeden, durch den Fußboden heraufkommenden Unterzugsständer, Fußleisten angebracht werden.

§. 114.

Von Salz-Magazinen.

Das Salz wird in Magazinen entweder in Tonnen, oder als loses Salz aufbewahrt. Diese verschiedene Aufbewahrungsart muß beim Bau der Salzmagazine ganz vorzüglich berücksichtigt werden. Denn außer der sehr großen Last, welche das Salz mehr noch, als das Getreide verursacht, drängt das lose Salz, wenn solches zuweilen 6 und mehrere Fuß hoch geschüttet wird, ganz außerordentlich gegen die Seitenwände.

Es sollten Salz-Magazine nie höher, als eine, höchstens zwei Etagen erbaut werden. Erstlich, weil das Salz, welches in Tonnen aufbewahrt wird, zwar wohl vermittelst der Winden auf die verschiedenen Böden hinauf und herunter, aber nicht zur zweckmäßigen Vertheilung der Last in den verschiedenen Etagen, wie §. 111 erwähnt worden ist, von einem Boden nach dem andern mit so leichter Mühe geschafft werden kann. Dieß hat zur Folge, daß, wenn vielleicht einmahl die untern Böden ausgeleert sind, und der obere noch belastet ist, dem Gebäude bei heftigen Windstößen sehr bald ein Nachtheil zugefügt werden kann. Zweitens aber, weil das Salz mit einer ungleich größern Last auf die Balken, Unterzüge und Ständer drückt.

Anm. Seite 312 ist erwähnt worden, daß der Rocken bei einer 1 Fuß 10 Zoll hoch angenommenen Schüttung auf jeden Quadratfuß Bodenfläche ungefähr mit 80 Pfund

drückt. Dagegen wiegt eine Tonne Salz von der Größe der, Seite 329 erwähnten Mehltonnen, worin etwa 6 Scheffel enthalten sind, 436 Pfund. Wenn nun, wie gewöhnlich, 3 Tonnen über einander gelegt werden, und jede Tonne in der untern Lage ungefähr 7 $\frac{7}{12}$ Quadratfuß Raum einnimmt; so wird jeder Quadratfuß mit 171 Pfund, folglich mit mehr als doppelt so viel, als vom Getreide gedruckt.

Um daher eine, wie vorher bei den Getreide-Magazinen angewiesene, Anzahl Unterzugsständer und Unterzüge, in Rücksicht der auf jedem Boden ruhenden Last des Getreides, auch für Salz-Magazine von 3 und mehrern Etagen Höhe, in Absicht der hier viel größern Last anzuordnen, würden beinahe 4 mahl mehr Unterzugsständer mit ihren Unterzügen erforderlich seyn. Wie würde aber dieser Wald von Unterzugsständern den Raum beschränken!

Anm. In dem, Seite 335 erwähnten, hiesigen Privat-Magazin, welches mit einer hohen untern Etage, ursprünglich zu einer Zuckersiederei bestimmt, darüber aber mit 4 niedrigern Etagen zu Magazin-Böden erbaut war, wurden nach der Zeit miethsweise sämmtliche Böden mit Salz, 3 bis 4 Tonnen hoch belegt. Die einfachen Unterzugsständer schnitten sich in die Unterzüge um mehr als $\frac{1}{2}$ Zoll tief ein; einige zersprengten die unter ihnen auf den Fundamenten liegenden Platten von Rothenburger Sandsteinen; andere bogen sich aus der perpendiculären Linie; die Unterzüge und die auf ihnen ruhenden Balken bogen sich so, daß letztere sich schon aus den massiven Frontmauern gezogen hatten, und gänzlich zu zerbrechen drohten; kurz, es mußte das Magazin schleunigst entlastet werden, wenn man nicht dem baldigen Einsturze des ganzen Gebäudes entgegen sehen wollte.

Der Besorgniß, daß hölzerne Unterzugsständer in Salz-Magazinen, wegen der großen Last (wenn nähmlich ein solches Magazin höher als zwei Etagen wäre) sich in einander drücken würden, könnte man zwar dadurch ent-

gehen, wenn man in der untersten Etage massive Pfeiler anstatt der Unterzugsständer anlegte. Da aber deren doch eben so viele seyn müßten, als hölzerne Ständer oben darauf stehen sollen, und die massiven Pfeiler auch eine bedeutende Stärke von etwa 3 Fuß in Quadrat erhalten müßten; so würde, wegen des großen Verlustes an Raum in der untersten Etage, wenig Vortheil dabei seyn.

§. 115.

Von der innern Einrichtung eines Salz-Magazins.

Wenn wir nun die Höhe eines Salz-Magazins auf 2 Etagen festsetzen, so sind 3 Böden zum Niederlegen der Tonnen vorhanden; der Boden über den Kehlbalken aber, wenn letztere gut unterstützt sind, könnte zur Aufbewahrung der leeren Tonnen dienen.

Da, wenn das Salz in Tonnen aufbewahrt wird, gewöhnlich drei über ein einander gelegt werden; so ist, wie schon Seite 329 gedacht worden, jede Etage 9 Fuß hoch machen zu machen. Die untersten Tonnen werden in jeder Etage auf Unterlagen von fünfzölligem Kreuzholze gelegt.

In der Mitte eines Salz-Magazins von ungefähr 100 Fuß Länge ist ein Flur, bei größerer Länge aber sind der Bequemlichkeit wegen zwei und mehrere Flure, und außerdem mehrere Thüren anzulegen. Ob eine, oder mehrere Durchfahrten erforderlich sind, kann nur durch die jedesmahlige Localität bestimmt werden.

In solchen Fluren sind die, durch alle Etagen führenden Treppen von 4 bis 5 Fuß Breite mit Podesten oder Ruheplätzen versehen. Desgleichen befindet sich in jedem Boden über dem mittlern Flur oder Durchfahrt ein Windeloch von wenigstens 5 Fuß Länge und 4 Fuß Breite, mit Kappthüren versehen. Auch ist zu diesem Ende auf dem Dachboden eine Winde, wie solche bereits im zweiten Theile angegeben worden, anzulegen.

Dieses Windeloch muß in jeder Balkenlage mit Vorsicht ausgetrumpft werden, weil die bloßen Zwischenweiten der Balken dazu zu eng sind.

Zwischen jeder Binderweite in beiden Fronten ein Fenster, und über jedem derselben ein Dachfenster anzubringen, ist zur Erhaltung des nöthigen Lichts und der Luft in Salz-Magazinen hinlänglich. Die Fenster werden in den massiven Fronten zwischen 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuß breit, und ungefähr 4 Fuß hoch gemacht.

Der unterste Fußboden braucht nicht eigentlich, so wie bei den Korn-Magazinen, von unten hohl, sondern nur etwas gegen das äußere Terrain erhöht und gepflastert zu seyn. Die beste Pflasterung ist mit Mauersteinen auf der hohen Kante mit Kalk vergossen; weniger gut ist die Pflasterung mit Mauersteinen auf der flachen Seite, besser dann und wohlfeiler ist die Pflasterung mit Feldsteinen.

Die Balken der obern Böden werden, wie sich von selbst versteht, nicht ausgestakt, sondern nur mit Dielen belegt. Die Dielung in Salz-Magazinen, in welchen das Salz in Tonnen aufbewahrt wird, braucht nur von rauhen und nicht gespundeten, jedoch gefügten Brettern zu geschehen. In Hinsicht auf die große Last müssen es aber hinlänglich starke Bretter seyn.

§. 116.

Construction eines Salz-Magazins.

Zur Construction eines zwei Etagen hohen Salz-Magazins, wie solches vor kurzem hier in Berlin neu erbauet worden ist, liefere ich in den Figuren 125 A B C D E F und G eine Anweisung, zu deren Erläuterung folgendes zu bemerken ist.

Die Länge dieses Magazins ist $171\frac{1}{2}$ Fuß, die Tiefe 39 Fuß, die Höhe der ersten Etage im Lichten

10 Fuß, die der zweiten 9 Fuß; das Dach an sich aber ist, aus nachher zu beschreibenden Ursachen, 21 Fuß hoch. Die vier Umfassungsmauern nebst den Scheidewänden, welche den Flur abtheilen (siehe Fig. F), sind sämmtlich massiv, und zwar sind in der ersten Etage die Fronten 3 Stein, die Giebel 2 Stein, und die Flurwände $1\frac{1}{2}$ Stein, in der zweiten Etage die Fronten $2\frac{1}{2}$ Stein, die Giebel $1\frac{1}{2}$ Stein stark.

Die innere Tiefe beträgt also in der ersten Etage 34 Fuß, und darin befinden sich zwei Unterzüge, welche aber nicht die innere Tiefe in drei gleiche Theile theilen, sondern zur Gewinnung des Raums mehr nach der Mitte, und daselbst nur 6 Fuß von einander entfernt sind, so daß die Balken von den Unterzügen bis zu den Fronten auf $12\frac{1}{3}$ Fuß Länge frei liegen.

In der ganzen Länge befinden sich außer den Giebeln und den beiden Flurmauern, welche für sich die Stelle der Unterzugsständer vertreten, noch 10 Paar doppelte Unterzugsständer durch die erste und zweite Etage hinauf. (Die Unterzugsständer im Dachboden, welche die Kehlbalken tragen, sind aber nur einfach.) Die Entfernung der Unterzugsständer nach der Länge des Gebäudes beträgt also nicht mehr als 13 Fuß, welche Entfernung bei der vorher geschilderten großen Last des Salzes auch nicht größer seyn darf.

Jedes Paar Unterzugsständer steht auf einem gemeinschaftlichen Fundamente (siehe Fig. A), welches oben 10 Fuß Länge, $3\frac{1}{2}$ Fuß Breite, unten im Grunde aber noch mehrere Länge und Breite hat. Dieser Zusammenhang der Fundamentpfeiler bewirkt eine wesentliche Vermehrung der Festigkeit. Auf den Fundamentpfeilern liegen feste Sandstein-Quadern, worauf die Unterzugsständer stehen.

Die Balken liegen in beiden Balkenlagen nur 1 Fuß $7\frac{1}{2}$ Zoll weit von Mittel zu Mittel aus einander, und sind dabei von ganzem Holze hochkantig gezimmert. Zwischen diesen geringen Balkenweiten bleibt bei den Bindern nur gerade so viel Raum, daß die Unterzugsständer hindurch reichen können. Sehr starke Unterzüge liegen, auf die schon früher beschriebene Art, durch die Mitte der doppelten Ständer unter den Balken hinweg, und sind noch mit starken Bändern von den Ständern aus unterstützt.

Nicht auf jedem Balken, sondern nur auf einem um den andern, steht ein Dachgebind, wodurch also die Gebinde 3 Fuß 3 Zoll von einander entfernt stehen. Das Dach ist mit liegendem Stuhl, jedoch mit zweierlei Arten von Bindern außer den Leergebinden versehen. In Fig. 125 A ist das vollständige Profil, und in Fig. 125 D die Zulage vom Dache vorgestellt. Im Profil A ist eine Art Binder enthalten, welche in Fig. E einzeln angegeben ist, und sich nur jedesmahl auf den Balken, welche in der Zulage Fig. D mit a bezeichnet sind, also 13 Fuß von einander entfernt befinden. Fig. B ist die zweite Art Dach-Binder, welche sich jedesmahl über den, in der Zulage Fig. D mit b bezeichneten Balken, also ebenfalls 13 Fuß von einander entfernt befinden. In Fig. C ist ein Leergebind vorgestellt, wie solche sich allemahl zwischen zwei der vorgedachten Binder, auf den in der Zulage D mit c bezeichneten Balken, folglich in Entfernungen von $6\frac{1}{2}$ Fuß befinden. Jedes dieser Gebinde hat zwar einen Hauptkehlbalken, welche daher unter sich nur $3\frac{1}{4}$ Fuß von einander entfernt liegen; allein nur in den Bindern Fig. B ist jedesmahl ein oberer Kehl- oder Hainbalken verbunden, welche daher unter sich 13 Fuß von einander entfernt liegen, dabei aber durch die, mit d bezeichneten Rähme

den obern Sparren die nöthige Unterstützung geben. Die Unterzugsständer im Dache befinden sich allemahl in den Gebinden E, und sind also, wie vorgedacht, 13 Fuß von einander entfernt.

Dieser zusammen gesetzte Verband ist eigentlich deshalb gewählt, um die Dachfenster-Sparren zugleich als Dachsparren zu gebrauchen, und so die sonst gewöhnlichen langen Dachsparren zu ersparen. Ferner ist es durch diesen Verband leicht möglich, was sonst zuweilen Schwierigkeiten hat, die Dachfenster genau über den untern Fenstern und von beliebiger Breite zu machen, weil die Dachfenster-Stiele auf die Schwellen e nach Willkühr gestellt werden können. Die Dachfenster-Sparren und die Riegel derselben müssen sich zwar nach den Dachgebinden richten, weil sie gegen solche anlaufen; da aber die Dachfenster sich in einer geraden Dachwand befinden; so können dessen ungeachtet die Stiele an beiden Seiten eines Dachfensters willkührlich gestellt werden. Die untern Knaggen g h laufen dann entweder gegen die Dachfenster-Stiele, oder zwischen selbigen gegen die Sparren.

Durch die Anlage solcher Dachfenster wird auch noch der Vortheil erzielt, daß, bei einer hinlänglichen Anzahl derselben, dennoch keine ausgemauerte Seitenwangen, wie bei den sonst gewöhnlichen Dachfenstern, die einzelnen Sparren belasten. Um dem Dache bei diesen Absätzen den erforderlichen Abfall zu geben, ist selbiges, wie vorgedacht, über die halbe Tiefe hoch gemacht worden.

Alles übrige zur deutlichen Beurtheilung dieses Verbandes wird hinlänglich aus den Zeichnungen zu ersehen seyn, und was die Construction des übrigen Ausbaues betrifft, so beziehe ich mich auf das, was vorher bei den Korn-Magazinen darüber gesagt worden. Nur

ist noch anzumerken, daß, weil ein eindringender Regen dem Salze ganz außerordentlich nachtheilig ist, hier, anstatt der vorgedachten Drathgitter, ordentliche Glasfenster angelegt werden müssen. Die Lukenthüren dienen dann nur zur Sicherheit, daher solche auch in den obern Etagen weggelassen, und in der untern Etage anstatt derselben auch Traillen eingesetzt werden können.

§. 117.

Construction eines Magazins, in welchem loses Salz aufgeschüttet wird.

Diejenigen Magazin-Gebäude, in welchen loses Salz aufgeschüttet wird, erfordern eine ganz vorzüglich solide Construction. Denn da in denselben das Salz zuweilen bis sechs und mehrere Fuß hoch aufgeschütet wird; so werden nicht nur die Fußböden dadurch auf eine ungeheure Art belastet, sondern auch die Seitenwände dergestalt gedrückt, daß, wenn letztere aus Fachwerk und ohne andere Vorsichts-Maaßregeln construirt sind, sie nicht den erforderlichen Widerstand leisten, sondern herausgedrängt werden.

Ein, auf solche Art beschüttetes Magazin kann allerdings mehr Salz in sich fassen, als wenn das Salz in Fässern aufbewahrt wird. Es werden daher dergleichen Salz-Magazine auch gewöhnlich nur eine Etage hoch erbaut. Zu mehr als zwei Etagen Höhe würde ich niemals rathen, weil sonst die der Last angemessene Anzahl Unterzugsständer den Raum noch mehr als bei den vorgedachten Salz-Magazinen behindern würde.

Anm. Allenfalls kann die untere Etage mit losem Salze beschüttet, und auf den obern Böden das Salz in Fässern aufbewahrt werden.

In Fig. 125 B ist ein, zu dem gedachten Behuf construirter Verband in einem Gebäude von Fachwerk

vorgestellt. Es sind in demselben die mit a bezeichneten Stiele mit Rähmen darauf, in Entfernungen von etwa 6 Fuß angebracht; nicht nur, um die Balken auf ihrer Länge von den Unterzügen bis zu den Fronten nochmahls zu unterstützen, sondern vorzüglich, um, vermittelst eines, etwa 6 Fuß hohen, gespundeten Bretterverschlages gegen diese Stiele, den Seiteneindruck des losen Salzes von den hölzernen Frontwänden abzuhalten. Dergleichen Zwischenwände können bei massiven Frontmauern allenfalls, wenn nähmlich selbige stark genug sind, entbehrt werden, die massiven Mauern müssen aber dann mit Brettern bekleidet werden, weil das lose Salz den Kalkabputz an den Mauern zerstört. Wo die Fenster hintreffen, kann der Bretterverschlag unterbrochen, oder bis an die Frontwand zurück springend, angelegt, und so als eine Art von Nische verschlagen werden, um nach den Fenstern gelangen zu können. Aus diesem Grunde ist es auch zweckmäßig, die Fenster in nicht geringern Entfernungen, als 12 bis 15 Fuß von einander, dagegen aber, um zugleich den erforderlichen Luftzug zu erhalten, desto höhere Fenster anzuordnen.

Um allenfalls für den untersten Boden nicht eben so viele Balken, als zu den obern Böden zu bedürfen, sondern einen um den andern zu ersparen, können noch Unterzüge b Fig. 125 B auf gute Fundamente gelegt, und der Fußboden, statt daß die obern Böden nur mit $1\frac{1}{2}$zölligen Brettern gedielt sind, mit 3zölligen Balken gedielt werden. Daß für loses Salz die Fußböden sämmtlich gut gespundet werden müssen, versteht sich von selbst.

Zuweilen soll in einem Magazin, welches nicht für loses Salz angelegt ist, dennoch ein besonderer Raum dazu eingerichtet werden. In diesem Falle

wird ein solcher Raum von Bohlen auf hohl liegenden Unterlagern gebildet, und die, etwa 6 Fuß hohen, Seitenwände werden ganz isolirt von den Frontenten (besonders wenn solche von Fachwerk sind) angelegt.

Da jede, auch nur die geringste Feuchtigkeit des Bodens dem losen Salze höchst nachtheilig ist; so muß ein solches Gebäude eine hohe und trockene Lage erhalten, mit seinem Fundamente vorzüglich hoch aus der Erde aufgeführt, und wo möglich unter dem untersten Boden ein hohler Raum mit Luftlöchern in der Plinte, die mit Drathgittern zu verschließen sind, gelassen werden. Letzteres ist um so leichter auszuführen, da das lose Salz, schon der Reinlichkeit wegen, auch in dem untersten Raume auf Dielenböden geschüttet wird, und mithin Balken daselbst gelegt werden.

Anm. Im Journal für Fabriken und Manufacturen, Mai 1796, wird die Beschreibung eines Salz-Magazins zu Nantes geliefert, und darin unter andern gesagt: „die Mauern desselben waren 4 Fuß dick, „und der Fußboden aus einer Art Thon bestehend, welcher in Rücksicht seiner Bestandtheile viel zur Güte des „Salzes beitragen soll, weil er die wässerigen Theile „aus demselben in sich zieht, und es daher auch viel „reiner und weißer macht. Aus diesem Grunde wird „auch der Fußboden alle vier Jahre neu gelegt. Uebrigens waren in den Außenwänden gar keine Fenster, „sondern in dem Dache, bis zu welchem das Salz aufgeschüttet wurde, waren kleine Oeffnungen angebracht. „Zwei Jahre lang blieb das aufgeschüttete Salz in den „Sälen liegen, und verlohr ungefähr den achten Theil „seines Gewichts während dieser Zeit ꝛc."

Wenn nun, wie vorgedacht, der ungeheuren Last wegen nicht mehr als der unterste und der erste darauf folgende Boden mit losem Salze beschüttet werden; so können die Stiele a Fig. B in der zweiten Etage

gänzlich

gänzlich wegfallen. Der dritte Boden kann alsdann mit Salz in Tonnen, und der vierte mit leeren Tonnen belegt werden.

Es ist nicht zu läugnen, daß bei so stark belasteten Magazin-Gebäuden, wenn, nach der bisher beschriebenen Construction, die Fronten mit den belasteten Balken in Verbindung stehen, bei irgend einigem Setzen oder Sinken der Unterzugsständer oder der Fundamente, sogleich die Fronten und das ganze Gebäude in Gefahr kommen. Sollte es daher nicht besser seyn, das Gebäude selbst von den belasteten Böden gänzlich zu isoliren?

Wenn nähmlich in einem nach Fig. 109 oder 110 verbundenen Schuppen ein Gerüste zu einem Boden ohne Zusammenhang mit dem Schuppen errichtet würde; so könnte dieser und der unterste Boden ganz ohne Nachtheil des Gebäudes belastet werden; ja es könnte derselbe so gar von der Last sich irgendwo senken oder setzen, ohne dem eigentlichen Gebäude zu schaden, da das Gebäude und das Gerüste ganz von einander isolirt sind.

Anm. Da man, um das Salz zu verschiffen, solches in Fässer packen muß; so ist auch bei großen Salz-Magazinen auf einen Raum für eine Böttcherei, nebst Gelaß für Stabholz und Bandstöcke, Rücksicht zu nehmen.

§. 118.

Construction eines Magazins, in welchem Sachen gegen das Gefrieren gesichert werden sollen.

Um Waaren, welche vom Froste leiden würden, in dergleichen Magazin-Gebäuden sicher aufzubewahren, werden nach gewöhnlicher Art überwölbte Souterrains angelegt. Da indeß die Localität nicht immer erlaubt, die Souterrains gehörig tief in die Erde zu legen, anderntheils auch der Transport der Waaren hinunter und

hinauf zuweilen viele Umstände erfordert; so hat man bereits den Versuch gemacht, gewöhnliche Remisen über der Erde, nach Fig. 126, mit doppelten Außenwänden, welche letztere durch einen schmalen Luftraum von einander getrennt sind, zu diesem Behuf zu erbauen. Man geht nähmlich hierbei von dem physikalischen Grundsatze aus, daß die Luft der schlechteste Wärmeleiter sey, und führt die doppelten Fenster zum Beweise für diesen Satz an, welche nähmlich nicht wegen des zweifachen Glases, sondern wegen der, zwischen beiden Fenstern befindlichen Luftschicht so warm halten. Soll aber diese Luftschicht die verlangte Wirkung leisten; so muß sie auch nicht in beständiger Berührung mit der Atmosphäre stehen, sondern gewissermaßen eingesperrt seyn.

Werden nun die Fenster und Thüren zweifach gemacht, und zugleich der Luftraum zwischen letztern von dem Luftraum zwischen den Mauern abgesondert, um überall eine möglichst ruhig stehende Luft, nicht aber eine Zugluft innerhalb dieser Räume zu erhalten; so soll ein solches Gebäude den Frost und die Hitze, gleich einem guten Keller, von dem innern Raume abhalten.

Anm. Der Kaufmann, Herr Muhl in Danzig, hat ein Gebäude in dieser Art erbauen lassen, wovon ich in Fig. 126 einen Entwurf beifüge, und ist mit dem Erfolge sehr zufrieden.

Im Grundrisse A und im Profil B sind die erwähnten Lufträume innerhalb der Mauern angegeben. Um jedem der beiden isolirten Theile einer solchen Mauer die zu ihrem lothrechten Stande nöthige Steifigkeit zu geben, und dennoch möglichst an deren Stärke zu ersparen, ist der Luftraum in einem Zickzack in der Mauer angelegt, wodurch jede Hälfte der Mauer pfeilerweise verstärkt wird. Eine solche, doppelte Fronte ist z. B.

überhaupt $2\frac{1}{2}$ Fuß stark, und der Luftraum darin ist 6 Zoll breit; die zur Außenfläche gehörige Mauer ist an ihrer schwächsten Stelle 1 Fuß, und die zur innern Fläche gehörige Mauer ist an ihren schwächsten Stellen 6 Zoll stark; jede derselben hat dann aber noch, 6 Zoll in einander wechselseitig vorspringende, Pfeiler. Wo die Mauersteine nicht diese Stärke geben, da müssen solche nach den vorhandenen Steinlängen und Breiten abgeändert werden.

Der Luftraum geht auch vom Fundamente bis nahe unter der Mauerlatte ununterbrochen in die Höhe, weshalb außer den gedachten Pfeilern, wegen des festen Standes der Mauer, auch noch eiserne Anker, welche an beiden Enden Splinte haben, so vielfältig angebracht sind, wie aus den Zeichnungen durch die darin gezogenen Querlinien a a rc. sich ergiebt.

§. 119.

Von der zweckmäßigen Lage eines Magazins.

Ein jedes Magazin muß eine trockene und luftige, folglich eine möglichst freie Lage haben, auch, wenn es seyn kann, mit seinen Fronten gegen Morgen und Abend liegen, und so wohl durch, als um dasselbe herum bequeme und freie Fahrten erlauben.

Sollte die Lage in Betreff der Weltgegenden bei einem Getreide-Magazin nicht anders, als gegen Mittag und Mitternacht gewählt werden können; so sind die Lukenthüren von besonderer Nothwendigkeit, indem alsdann die heißen Sonnenstrahlen, welche die Kornwürmer erzeugen, vermittelst Zumachung der Luken an der Mittagsseite abgehalten, und während der Zeit die Luken an der Mitternachtsseite geöffnet werden müssen, um die kühle Luft dem Getreide mitzutheilen. Da ferner aus Süden am seltensten Regen kommt, so kann

dann auch bei dem mehrsten Regenwetter durch Offenlassung der Luken an der Südfronte Luft gegeben werden. Jedoch ist die erst gedachte Lage gegen Morgen und Abend vorzuziehen, weil an sehr heißen Sommertagen, wo wegen der Hitze an der Mittagsseite die Lukenthüren verschlossen gehalten werden, der Luftzug von der andern Seite auch nur gering seyn kann.

Kornmagazine auf Aemtern und Vorwerken müssen nicht zu weit vom herrschaftlichen Wohnhause angelegt, jedoch auch nicht mit andern, am wenigsten mit den, mit Feuerungen versehenen Gebäuden in Verbindung gesetzt werden. Gut ist es, wenn sie vom Hausherrn aus seinen Zimmern übersehen werden können.

Große oder öffentliche Magazine und Salzspeicher sollten nie anders als an schiffbaren Strömen erbauet werden, um die Kosten der An- und Abfuhr zu ersparen. In solchem Falle müssen sie dann so nahe als möglich an den Strom gesetzt, und letzterer mit einer Schälung versehen werden, damit die Schiffe nahe am Magazin anlegen, und vermittelst einer, aus dem Dache hervor ragenden Winde die Güter sogleich ein- und ausgeladen, auch von und nach den verschiedenen Böden unmittelbar geschafft werden können.

Oft erlaubt es aber der Strom nicht, daß die Schiffe jederzeit so nahe an das Ufer legen können. Es müssen alsdann vom Ufer bis in den fahrbaren Strom so genannte Ladebrücken angelegt werden, welche aus eingerammten Pfählen, mit Jochen, Balken und einer Bohlenbedeckung darüber, bestehen.

§. 120.

Von den Hülfsanstalten bei Magazinen.

Wenn entweder im vorgedachten Falle, oder bei Magazin-Gebäuden von nur einer Etage hoch, nicht

mehr unmittelbar mit den Winden im Dache die Güter aus- und eingeladen werden können; dann kann am Ende der Ladebrücke folgende, bei den hiesigen Salz-Magazinen mit Nutzen angewendete, Maschine angelegt werden.

Anm. Die Angabe derselben ist von dem vormahligen Bau-Conducteur, Herrn Ravasche, und die Construction von dem hiesigen Zimmermeister, Herrn Richter.

Ein, aus vierzölligen Bohlen und mit eisernen Bolzen gut zusammen gesetztes, hohles, inwendig mit einigen Spreitzhölzern versehenes, 22 Zoll im Quadrat großes, Parallelepipedum a b Fig. 127, bildet den Ständer, welcher bei a auf einer starken, gegossenen, unten mit einem Zapfen versehenen, Platte steht. Der Zapfen läuft in einer gegossenen eisernen, in die Unterlage eingelassenen Pfanne. Oben liegt ein doppelter Ausleger c d Fig. B, welchen in der Mitte eine starke, mit einem Zapfen versehene Schiene Fig. A umfaßt, deren Zapfen in einer gegossenen eisernen, den Balken e mit einer Schiene umfassenden, Pfanne läuft. Der Ausleger ist mit Bändern unterstützt, welche bei f einstehen und verbolzt sind, wo das Parallelepipedum nochmahls mit einem Boden abgeschlossen ist. —

Anm. Beide Zeichnungen Fig. 127 A und B sind so vorgestellt, als wenn man mit Weglassung einer Vorderwand in das Parallelepipedum hinein sehen könnte.

An beiden Seiten von f bis a Fig. B ist das Gehäuse offen, damit so wohl das große Rad durchgreifen, als auch die Taue zur Trommel frei hindurch laufen können. An einer Welle, welche durch das ganze Gehäuse geht, und an beiden Enden Kurbeln hat, steckt das kleine Getriebe n von 8 Zähnen, und dieses greift in das große Stirnrad o von 2 Fuß 10 Zoll Durchmes-

ser und 54 Zähnen, an dessen Welle eine Trommel von 10 Zoll Durchmesser ist, auf welche sich das Tau aufwickelt. Die Räder sind von gegossenem Eisen, und für die Welllager ist außerhalb am Gehäuse, an jeder der beiden Seiten, eine lange, starke und breite Schiene angebracht, in welcher beide Wellen, so wohl die vom großen Rade, als die vom Getriebe mit den Kurbeln, laufen.

In dem Ausleger Fig. B befinden sich an jeder der beiden Seiten, bei c und d messingene Rollen, über welche das Tau hinweg geht. Das Tau ist z. B. mit dem einen Ende bei g auf der einen Seite der Maschine befestigt, läuft dann hinauf nach dem Auslager bei d über einen Bolzen, dann hinunter nach dem Flaschenzuge i, von da hinauf über die Rolle bei d und hinunter zur Trommel. Nachdem es 4 bis 5 Mahl sich um die Trommel gewickelt hat, läuft es wieder hinauf zur Rolle bei c, von da hinunter zum Flaschenzuge k, dann hinauf über den Bolzen bei c, und ist bei h auf der andern Seite des Gehäuses mit dem andern Ende befestigt. Es ist also ein Tau in Einem Stücke, dessen beide Enden bei g und h gut befestigt sind. Durch diese Anlegung des Taues, und indem dessen mittlerer Theil einige Mahl um die Trommel gewickelt ist, wird, während des Drehens an den Kurbeln, ein Kloben hinauf gewunden, indem der andere Kloben sich hinab windet. Es werden auf solche Art z. B. erst zwei Tonnen an den einen Kloben gehangen, und durch das Drehen der Kurbeln nach der einen Richtung hinauf gewunden. Dann werden der ganze Krahn und mit ihm die Tonnen nach dem Lande gedreht, hierauf die an den andern Kloben zu hängenden beiden Tonnen, durch das Drehen der Kurbeln nach der entgegen gesetzten Richtung, hinauf gewunden, und so wird fortgefahren,

wobei also, während die ersten zwei Tonnen auf dem Lande vom Kloben abgenommen werden, zugleich zwei andere Tonnen im Schiffsgefäße angehangen werden, und der Krahn nur immer zur Hälfte umgedreht werden darf.

Zum lothrechten, festen Stande dieser Maschine ist der Balken e (siehe den Grundriß Fig. 127 C) noch mit zwei Streben m m, welche mit den Balken des Magazins und mit dem Balken e verbolzt sind, befestigt, wobei der Balken e Fig. A auf einem der Balken l des Magazins (welcher zu dem Ende etwas länger und vom Gebäude vorragend ist) liegt, mit welchem er gleichfalls verbolzt ist.

So lange es noch möglich ist, einen solchen Balken e, auf eine nicht zu große Länge vom Magazingebäude aus, zur Festhaltung des obern Theils der Maschine anzubringen, so lange ist diese Maschine eine der simpelsten und zweckmäßigsten. Wenn aber eine Hebemaschine oder ein eigentlicher Krahn in größerer Entfernung vom Magazin für sich selbst fest stehen soll; dann können die auf den hiesigen Packhöfen befindlichen Krahnwinden, wie solche von dem Herausgeber dieser Schrift schon in den Sammlungen nützlicher Aufsätze ꝛc., die Baukunst betreffend, 1803, erster Band, beschrieben sind, Anwendung finden.

Der Vollständigkeit wegen, und weil diese Krahnmaschinen nachher durch die, damit gemachten Erfahrungen noch mehr vereinfacht worden, will ich die Beschreibung derselben hier einschalten.

Anm. Die bisherigen großen Krahnwinden, mit welchen Lasten von 60 und mehrern Centnern gehoben werden konnten, bestanden aus einem Gebäude, welches ungefähr 20 Fuß im untern Durchmesser und an 30 Fuß Höhe hatte, und auf einer Spindel ruhete. In demselben wurden

vermittelst eines großen, vertikal stehenden Tretrades die Lasten gehoben. Eine solche Maschine kostete zwischen 5- und 6000 Thaler. Ihre Größe so wohl als auch ihre Kostbarkeit veranlaßten, auf Mittel zu denken, wie auf folgende bessere Art derselbe Zweck erreicht werden könnte.

Die in Fig. 128 vorgestellte Krahnmaschine, wovon A den Aufriß von der Seite, B denselben von vorne, und C den Grundriß andeutet, ist für Lasten bis zu höchstens 10 Centner bestimmt, und eine solche Maschine ist auf dem Packhofe in Potsdam erbaut.

Der Hauptständer Fig. A ist von b bis f viereckig, von f bis oben hinauf aber rund gearbeitet, und steht fest auf einer mit Ankern gut befestigten Unterlage b, welche auf einem gemauerten Fundament, oder auf Pfählen ruht, und ist von den Streben e e Fig. B unterstützt.

An den Seiten des Ständers befindet sich von oben hinunter bis o eine Scheere g g Fig. A und B, welche nach dem Querschnitt Fig. D durch Joche in i mit einander, und mit dem so genannten Ausleger k Fig. A und dessen Unterlager l verbunden ist. Oben bei h ruht letzteres mit einer eisernen Pfanne auf einer eisernen, am Hauptständer eingelassenen Spindel.

Vier Fuß in der Erde (oder bei Ladebrücken unter dem Bohlenbelag) befinden sich Unterlagen m m, mit welchen der Ständer durch einen starken Anker verbunden ist. Diese Unterlagen machen den Fußboden eines, an beiden Seiten mit Schälung versehenen, Kanals aus, in welchem das Windetau, welches vorne am Ausleger bei k befestigt ist, von da herunter zur Last, dann hinauf, über den Ausleger hinweg, von hinten herunter nach der Rolle o, dann zur Rolle d, und von da bis zur Erdwinde n läuft. Ueber dem Aus-

leger hinweg wird das Tau mit einem leichten Bretterdache bedeckt.

Wenn nun die Last bis zur Höhe des Fußbodens gehoben ist, dann wird vermittelst eines Hebels g Fig. B, der durch eiserne an die Scheere befestigte Ringe durchgesteckt ist, der Krahn gedreht, und die Last auf die Erde niedergelassen.

Anm. Diese Maschine ist auch, als Richtebaum bei der, vor einigen Jahren hier geschehenen, Aufsetzung eines neuen Thurms auf der Marienkirche angewendet worden.

Lasten bis zu 20 Centner schwer zu heben, würde diese Maschine nicht im Stande seyn, weshalb das von Robert Hall dem jüngern in Basford bei Nottingham erfundene, im Journal für Fabrik und Manufaktur, Januarstück 1796 beschriebene Hebezeug, von dem Maschinisten Herrn Fritze allhier, in einfacherer Art für die hiesigen Packhöfe in Vorschlag gebracht, und von dem Zimmermeister, Herrn Richter, in einem zweckmäßig eingerichteten Gehäuse, nach einem vom Herausgeber dieser Schrift gemachten Entwurfe, folgendermaßen erbauet wurde.

Fig. 129 A ist der Grundriß, B der Durchschnitt von der Seite, und C der Durchschnitt von vorne. Der Haupt- und Mittelständer ist von a bis b Fig. B viereckig, und von b bis oben hinauf rund. Auf den festen Stand dieses Mittelständers ist alle Sorgfalt zu richten. Es ist derselbe unten bei a mit einem starken Zapfen aus gegossenem Eisen auf einem starken, sandsteinernen Unterlager, in eine gegossene, eiserne Pfanne, und bei b mit zwei starken Erdankern, welche durch Querriegel v v Fig. B mit einander verbunden sind, festgestellt, und die Erdanker sind landwärts mit Pfählen und Streben z z Fig. B befestigt.

Um diesen Stand des Hauptständers in der Erde ist ein Kasten von Halbholz cc Fig. A, und vwxyy in Fig. B ausgeschalt, und vor demselben längs dem Wasser erstreckt sich eine gewöhnliche Bollwerksschälung Fig. B.

Auf dem Mittelständer ruht die ganze Last des Gebäudes, und zwar oben auf einem gegossenen, eisernen Zapfen, welcher in einer, unter dem Ausleger befindlichen Pfanne läuft. An dem Ausleger ist das aus dreizölligen Bohlen bestehende Gehäuse vermittelst einer starken, über den Ausleger hinweg gehenden, eisernen Schiene i Fig. B, und mit Bolzen befestigt. Innerhalb wird dies Gehäuse durch die hölzernen Zargen gg Fig. B und C gebildet, welche Zargen so, wie der Grundriß A zeigt, gestaltet sind, und den Mittelstiel umfassen.

Der Ausleger besteht aus zwei auf einander gebolzten starken Hölzern, nähmlich unter dem eigentlichen Ausleger h befindet sich ein so genanntes Joch f, welches noch von den Consolen kk unterstützt ist. Der Ausleger h ist hinterwärts mit zwei starken eisernen Schienen q an dem Gehäuse geankert.

Der Ausleger nebst dem, über ihn laufenden Tau ist mit einem leichten Bretterdache bedeckt. Auf der hintern Seite des Gehäuses d in Fig. A und B ist eine Thüre, um nach der innern Maschine zu kommen, und alles ist außerhalb mit guter Oehlfarbe angestrichen. Um die Maschine und deren Mittelständer herum ist auf der Erde ein Fußboden gelegt, über welchen der Körper der Maschine ungefähr 6 Zoll hoch hinwegstreicht.

Auf dem, in dem viereckigen Körper befindlichen, Fußboden steht nun die, aus gegossenem, eisernem Räderwerk bestehende Maschine, und zwar geht durch den ganzen Körper hindurch eine starke eiserne, geschmiedete

Welle e e Fig. C, an deren Enden die beiden Kurbeln, und innerhalb des Gehäuses das kleine Getriebe n stecken. Dieses kleine Getriebe greift in ein großes Stirnrad m Fig. B und C, an dessen Welle eine aus eisernen Stäben (siehe Fig. C) bestehende so genannte Trommel o Fig. B sich befindet, auf welche das Tau sich aufwickelt. Von dem Verhältnisse der Größe der Trommel, der beiden Räder, und der Kurbeln, eines gegen das andere, hängt es nach mathematischen Grundsätzen ab, ob mit vieler Kraft in kurzer Zeit, oder mit weniger Kraft in längerer Zeit die Lasten gehoben werden sollen.

Daß da, wo die eiserne Welle e e durch das Gehäuse geht, letzteres nicht allein aus hinlänglich starkem Holze bestehen, sondern auch außerdem noch mit eisernen, angeschraubten Wellenlager-Schienen p Fig. D versehen werden muß, versteht sich von selbst. Bei b und c in dem Ausleger Fig. 129 D befinden sich messingene Rollen und an dem vordern Ende bei a ein starker eiserner Haken. An diesem Haken ist das Tau mit einem Ende befestigt, läuft von da herunter zum Kloben d, von da wieder hinauf über die Rolle bei b, dann längs über den Ausleger und über die Rolle bei c, und von c herunter in das Gehäuse auf die Trommel, woran endlich nach mehrmahligen Umwindungen über die Trommel das andere Ende des Taues befestigt ist. Wenn nun eine Last genug in die Höhe gehoben ist, und die ganze Maschine vermittelst eines durch zwei Ringe r gesteckten Hebels s gedreht werden soll, um die Last auf das Land niederzulegen; so würde es einestheils zu beschwerlich seyn, die Kurbeln gegen das Zurücklaufen bloß mit den Händen zu halten, anderntheils würde es zu gefährlich seyn, eine Last vom Lande nach dem Schiffe hinunter an den Kurbeln aus freier Hand herab zu

lassen. Dieserhalb ist an der gedachten, eisernen Welle ee, außerhalb, dicht am Gehäuse an beiden Seiten, ein Sperrad t Fig. D mit einem Sperrhaken angebracht, so daß beim Hinaufwinden die Last nie zurücklaufen kann, und wenn eine Last hinab gelassen werden soll, muß zwar der Sperrhaken ausgehoben werden, aber im Falle eines zu schleunigen Ablaufens der Last kann er sogleich wieder in das Sperrad greifen, und so die Last in jedem Puncte der Höhe festhalten.

Sollen Lasten bis zu 30 Centnern schwer hiermit gehoben werden, so müssen, anstatt der gezeichneten, einscheibigen Kloben, dergleichen zweischeibige angebracht werden.

Anm. Es sind bereits drei dergleichen Maschinen allhier erbauet, und die letzte derselben, deren Bearbeitung schon geläufiger wurde, hat nur 1500 Thaler gekostet.

Wenn es der Raum erlaubt, so soll am Schlusse dieses Werks ein detaillirter Kosten-Anschlag von einem solchen Krahn erfolgen.

§. 121.

Von den Feuerlöschungs-Anstalten bei Magazinen.

Auch ist auf gehörige Feuerlöschungs-Anstalten bei Magazin-Gebäuden Rücksicht zu nehmen. Von den Feuersicherheits-Mitteln, die durch den Massivbau, oder durch feuerfesten Anstrich der Hölzer allein bewirkt werden können, ist schon im Vorhergehenden gehandelt worden. Wenn aber durch Unvorsichtigkeit im Innern, oder durch Blitzstrahl ein solches Gebäude in Feuer geräht; so müssen gehörige Anstalten vorhanden seyn, um das Feuer schnell zu löschen; denn mit dergleichen Magazinen gehen nicht nur das Gebäude sondern oft bedeutende, und nicht leicht wieder zu ersetzende Vorräthe verlohren. Die hierher gehörigen Anstalten und Hülfsmittel können ungefähr in folgendem bestehen.

Erstlich muß, nach Maaßgabe der Länge des Gebäudes, eine gehörige Anzahl Treppen vorhanden seyn, um so schnell als möglich überall hinzukommen zu können.

Zweitens. Auf dem vorletzten, obersten Boden (in Gebäuden von mehr als zwei oder drei Etagen) sollte ein sehr großer Wasserküfen auf Unterlagen stehen, und in solchen das, durch Rinnen vom Dache aufzufangende, Regenwasser geleitet werden. Da aber bei anhaltendem, vielem Regnen der Küfen überlaufen würde; so muß nahe an seiner Oberkante eine hinlänglich große Oeffnung mit einem hinlänglich weiten nach außen führenden Abfallrohr befindlich seyn, durch welches, wenn der Küfen angefüllt ist, das zu viele Wasser ablaufen kann. Es ist hierbei große Vorsicht anzuwenden, daß durch das überlaufende Wasser nicht dem Gebäude ein großer Schaden zugefügt werde. Nahe am Boden des Küfens ist ein Hahn mit einer Wasserschraube befindlich, an welche ein, auf diesem Boden aufzubewahrender, langer Schlauch geschraubt werden kann, so daß man durch letzteren das Wasser nach allen unteren Böden, vermittelst der, nahe am Küfen befindlichen Treppen, leiten kann. Am Ende dieses Schlauchs muß ein Rohr befindlich seyn, um das Wasser im Schlauche beliebig leiten und auch aufhalten zu können. Wenn die Böden lang sind, so müssen ferner auf jedem derselben ein leerer Küfen für das herabzuleitende Wasser, und einige kleine Druckspritzen auf Rollrädern vorhanden seyn. Gegen eintretenden Frost muß der Wasserküfen ausgeleert werden, weil er sonst durch denselben zerspringen würde.

Diese Anstalt ist jedoch nur in sehr hohen Gebäuden, wo durch Spritzen von unten hinauf bis ins Innere derselben nicht mehr gereicht werden kann, anzuwen-

den, und da, wie gedacht, bei anhaltendem Froste diese Anstalt unanwendbar wird, oder da bei unvorsichtiger Behandlung dieser Anstalt dem Gebäude viel nachtheilige Nässe zugeführt werden kann; so ist es dieser Rücksicht wegen besser, die Gebäude, wenn es irgend möglich ist, niedriger zu bauen, und folgende, bessere Feuerlöschungs-Anstalt anzubringen.

Liegt das Gebäude nahe oder längs dem Wasser, so kann auf diesem eine Prahmspritze angelegt, und mit dieser die Feuerlöschung des ganzen Gebäudes bestritten werden. Liegt es nicht nahe genug am Wasser, oder hat es eine so bedeutende Höhe oder Tiefe, daß 100 Fuß Schlauch an der Prahmspritze nicht mehr überall hinreichen können; so muß noch eine große Landspritze vorhanden seyn, und die Prahmspritze wird nur als Wasserzubringer zur Landspritze gebraucht. Im Winter muß um die Prahmspritzen herum fleißig aufgeeiset werden.

Anm. Die nähere Beschreibung einer solchen Prahmspritze findet sich unter andern auch in den Sammlungen nützlicher Aufsätze ꝛc., die Baukunst betreffend, Jahrgang 1798 im ersten Bande.

Wenn aber ein Gebäude so entfernt vom Wasser liegt, daß eine Prahmspritze nicht mehr als Zubringer benutzt werden kann, und wenn das Terrain, worauf das Gebäude steht, sich nicht viel mehr als 12 bis 14 Fuß über dem Grundwasser befindet, kann noch auf folgende Art für die zur Feuerlöschung erforderliche Wassermenge gesorgt werden. Man lege nähmlich nahe am Gebäude einen, 10 bis 12 Fuß im Durchmesser weiten, und 12 bis 14 Fuß Wassertiefe enthaltenden, gemauerten Brunnen an, führe die Aufmauerung bis zur Oberfläche der Erde hinauf, und belege die Oeffnung mit einem Fußboden von starken Bohlen, welcher letztere

gegen den Winter auch noch mit Mist belegt wird, um den Frost abzuhalten.

Auf diesen Fußboden von starken Bohlen stelle man eine folgend zu beschreibende Spritze mit zwei Druckstiefeln, zu deren Conservation noch ein Gehäuse oder Ueberbau angelegt werden kann.

Die Spritze ist von einer gewöhnlichen Landspritze nur darin verschieden, daß unter den Stiefeln und dem Windkessel ein Luft- und Wasserdichter Wasserkasten sich befindet, an welchen an jeder Seite in der Mitte unter dem Windkessel ein aus Kupfer mit ledernen Gelenken verfertigtes Saugrohr, an welchem unten ein Sieb befindlich ist, angebracht, und von der Spritze hinab in den Brunnen gesenkt wird, durch welches die Spritze sich selbst das Wasser herauf saugt, während es aus dem Windkessel vermittelst der Druckstiele und durch den gewöhnlichen Schlauch weiter geführt wird.

Endlich muß noch die erforderliche Anzahl Leitern, um von außen an dem Gebäude hinauf kommen zu können, so wie vorzüglich, wenn das Gebände hoch ist, eine, nach hiesiger Art construirte, von dem Zimmermeister, Herrn Richter, erfundene, auf einem Wagen stehende, und frei in die Höhe aufzurichtende Feuerleiter vorhanden seyn.

Anm. Ich werde in der Folge auf diesen Gegenstand zurückkommen, und dann die nöthige Beschreibung dieser Feuerleiter nachholen.

C. Von den Schafställen.

§. 122.

Unter den Ställen sind die Schafställe diejenigen, welche im Innern nicht nur keine Abtheilung erfordern,

sondern von den Oekonomen innerhalb ganz frei von Verbandstücken verlangt werden, weshalb selbige auch unter diesen Abschnitt gehören. Die vielen Beispiele indeß, daß Schafställe, welche diesem Verlangen gemäß innerhalb mit zu wenigem Verbande gebauet waren, von Sturmwinden umgeworfen wurden, sind Beweise genug, daß auch hierin, so wie überall, die Festigkeit nicht der Bequemlichkeit eines Gebäudes nachgesetzt werden darf.

Ob in vielen Gegenden die Schafställe zu den nothwendigen Gebäuden einer Landwirthschaft gehören, oder nicht, darüber sind schon oft, eben so wie vorhin von den Scheunen gesagt ist, Fragen aufgeworfen worden, deren Entscheidung ich erfahrnen Oekonomen überlasse.

Anm. Es hat seine Richtigkeit, daß die Schafe vor allen andern Haus- und Nutzthieren, wegen ihrer warmen Bedeckung, besonders wenn sie schon einigermaßen heran gewachsen sind, sich mehr im Stande befinden, der Härte der Witterung zu trotzen. Zum Beweise dessen führt Herr Riem im dritten Stück seiner ökonomischen veterinairischen Hefte, Leipzig 1800 bei Voß, einen in Montbard im Burgundischen gemachten Versuch an, wo 12 Schafe im Jahre 1767 vom 4ten November an, den ganzen Winter hindurch, bei Regen, Schnee und einem Froste bis zu 14½ Grad Reaumur, nicht nur ohne das mindeste Obdach ausgehalten haben, sondern auch munterer und gesünder, als diejenigen Schafe geblieben sind, welche in Ställen eingesperrt waren. Ferner sagt Herr Riem daselbst: „Im Jahre 1770 wurde ein Stöhr„und zwei Mutterschafe in den Thiergarten in Moritz„burg ausgesetzt. Man ließ sie gleich dem darin be„findlichen Wildprette ohne Obdach des Winters und „Sommers herum laufen, wobei sie die Fütterung nur „gleich dem Wildprette erhielten. Diese Thiere ver„mehrten sich in einer Zeit von 12 Jahren bis auf 26 „Stück, sie lammten im Freien ohne menschliche Hülfe „gut und glücklich, und wurden nicht geschoren, wo-

durch

„durch die Wolle eine solche Länge erhielt, daß die „Spitzen der Füße und das Maul kaum zu sehen waren. „Krankheiten bemerkte man an ihnen gar nicht, sie wur„den groß und stark, und der Geschmack ihres Fleisches „war wie vom Wildprett."

Alles dieses scheint zu beweisen, daß in Gegenden, welche nicht schon zu weit im Norden liegen, die hier gewöhnlichen großen Schafställe, wenn nicht ganz zu entbehren, doch für die großen Schafe nur ein bloßes Dach mit offenen Ringwänden, und für die kleinen Lämmer kleine, ganz umschlossene Ställe hinlänglich seyn würden.

In England, in einigen Gegenden Frankreichs und auch in der Pfalz, wo zum Theil die Temperatur des Klima's nicht gemäßigter, als hier ist, werden daher die Schafe entweder gar nicht, oder doch nur in ganz oder halb offene Schafställe getrieben.

Dem sei indessen, wie ihm wolle, dem angehenden Baumeister ist hierüber nur zu wissen nöthig, auf welche verschiedene Arten das Schafvieh eingestallet wird. Es kann solches nähmlich auf viererlei Arten geschehen:

1. Auf dem Gehöfte wird in einer Ecke, welche die übrigen Gebäude bilden, ein Umfang von einer, für die Herde erforderlichen, Größe mit Horten umsetzt, wo dann, so wie auf dem Felde, die Schafe ganz unter freiem Himmel liegen, welches ein Hortenstall genannt wird.

2. Sg genannte ganz offene Schafställe sind Gebäude, welche nur aus einem Dache und ganz offenen Seitenwänden bestehen, und von außen herum mit Horten umsetzt werden.

3. Halb offene Schafställe werden gewöhnlich so erbaut, daß sie einen eigenen Schafhof einschließen, wo dann die Fronten und Giebel, welche die äußere Einschließung ausmachen, ausgemauert oder sonst auf

andere Art dicht verschlossen, die Seiten der Ställe nach dem Hofe hin aber ganz offen sind.

Zu diesen drei Arten sind aber noch besondere, kleine, ganz umschlossene Schafställe für kranke Schafe und junge Lämmer erforderlich.

4. Die vierte Art Schafställe sind nun die ganz umschlossenen, wie solche hier und in den mehrsten Gegenden und Ländern gebrauchlich sind. Bei dieser Art von Schafställen hat der Baumeister das mehrste zu beobachten, daher solche hier zuerst beschrieben werden sollen, worauf dann über die drei andern Arten ebenfalls einiges bemerkt werden wird.

Anm. Ehe ich fortfahre, muß ich noch einiges in Betreff der Benennung und Eintheilung des Schafviehes und der Schäfereien anführen.

So lange die Lämmer unten 8 Milchzähne haben, heißen die männlichen Bock- oder Stöhr-Lämmer, und die weiblichen Zibben- oder Kälber-Lämmer. Wenn die Lämmer beiderlei Geschlechts ein Jahr alt sind, so fallen ihnen die zwei mittelsten Milchzähne aus, und sie bekommen an deren Stelle zwei längere Zähne oder so genannte Schaufeln, und heißen dann Jährlinge. Wiederum nach einem Jahre verlieren sie zwei andere Milchzähne, an deren Stelle ihnen andere, längere wachsen, und sie heißen alsdann Zeitschafe.

Das Wechseln der Zähne geht so bis zum vierten Jahre fort, worin sie die letzten Lämmerzähne verlieren, und worauf sie nicht mehr im Alter zu erkennen sind, und abgeschobenes oder abgezahntes Vieh heißen.

Unter dem Ausdrucke Merzvieh versteht man so wohl diejenigen Zeitschafe beiderlei Geschlechts, welche nicht zur Zucht gebraucht werden können oder sollen, als auch diejenigen Mutterschafe, welche zur Fortpflanzung nicht mehr tauglich sind. Beide Arten werden also ausgemerzt, und zum Fettmachen oder Mästen besonders gestallet, oder auch zum Verkauf gebracht.

So genanntes Schmeervieh sind Schafe, welche eine gewisse Art Räude haben, die gewöhnlich durch den Gebrauch äußerer Mittel gedämpft wird, woran die Schafe aber zuweilen auch sterben. Diese Krankheit existirt jedoch nicht an allen Orten.

Veredelte Schafe sind diejenigen, in Ansehung welcher man sich vormals der englischen, jetzt aber der spanichen Böcke, welche eine feinere Wolle haben, zur Fortpflanzung und Verbesserung der Race bedient.

Die Schäfereien werden eingetheilt in Zucht- und Hammelschäfereien.

Die Zuchtschäfereien müssen in der Nähe des Vorwerks liegen, damit der Landwirth auf das Futter und die Pflege des Viches sein Augenmerk richten kann; dessen ungeachtet sollten sie, wo große Herden sind, nicht mit im Gehöfte angelegt werden. Die Hammelschäfereien dagegen werden öfters an den äußersten Grenzen der Feldmark deshalb angelegt, weil dieses Vieh schlechter, als die Zuchtschafe gefüttert wird, auch durch dasselbe die abgelegensten Hütungen benutzt, und die entlegensten Felder gedüngt werden.

In hiesiger Gegend sind gemeiniglich Schafe und Hammel beisammen, sogar oft in einem Stalle. Besser ist es es aber, wenn der Hammelstall besonders vorhanden ist. Zu einer Hammelschäferei, wenn sie entfernt vom Vorwerke liegt, gehört ein Schäferhaus, bloß zur Wohnung für denselben. Zu einer Zuchtschäferei aber müssen in dem Schäferhause eine Küche zum Aufwallen der Milch, desgleichen ein Keller und eine Gelegenheit zum Butter- und Käsemachen vorhanden seyn.

Nach diesen Vorerinnerungen kann ich nun zur Beschreibung der Anlage eines hiesigen guten Schafstalles übergehen.

§. 123.

Lage eines Schafstalles.

Das erste Erforderniß eines Schafstalles ist eine gute, trockene Lage des Gebäudes, folglich eine

etwas erhöhete Gegend, und außerdem noch, damit auch das Traufwasser nicht in den Stall fließe, eine kleine Erhöhung von etwa 6 Zoll im Innern des Stalles, gegen das äußere Terrain. Diese innere Erhöhung kann, da sie von dem Urin der Schafe durchdrungen wird, also eine gute Düngung liefert, beim Ausfahren des Mistes jedesmahl mit weggeschafft, jedoch sogleich wiederum mit trockener Erde ersetzt werden.

Ferner ist es sehr vortheilhaft, dem Schafstall eine solche Lage zu geben, daß die langen Fronten desselben gegen Mittag und Mitternacht liegen, und zwar die Fronte nach dem Schafhofe gegen Mittag, welches sich um so eher ausführen läßt, wenn, wie schon gedacht, die Schäferei nicht im Einschlusse des Vorwerkshofes, sondern in einiger, jedoch naher Entfernung isolirt angelegt wird. Diese Lage gewährt den Vortheil, daß, wenn die Schafe im Winter zuweilen des Fütterns wegen in den Hof gelassen werden, der Stall die rauhen Nordwinde abhält, auch daß, wenn die Thorwege nach dem Schafhofe geöffnet und mit Bohlen versetzt werden, die jungen Lämmer im Stalle sich an den durch Thorweg und Fenster eindringenden Sonnenstrahlen erwärmen können, welches ihrer Gesundheit sehr zuträglich ist. Dazu kommt, daß bei einer solchen Lage die Sonne im Winter den Stall, wenn die Schafe am mehrsten in ihm gehalten werden, erwärmen kann, während daß durch die vorhandenen Luftzüge oder Fenster frische Luft gegeben wird. Dieser Vortheil hat seine unwidersprechliche Richtigkeit, indem es jedem Thiere, und so auch den Schafen, sehr schädlich ist, in ihren strengen Ausdünstungen lange Zeit eingesperrt zu bleiben, den jungen Lämmern aber bei kalter Witterung (wenn sie nicht von ihrer Geburt an daran gewöhnt, sondern immer in mäßig warmen Ställen ge-

halten worden sind) auf keine andere Art frische Luft, zugleich mit der ihnen nöthigen Wärme, gegeben werden kann.

§. 124.

Innere Höhe eines Schafstalles.

Da in rauhen Jahreszeiten, des Windes, Regens und Schnees wegen, die Thorwege und andere niedrig liegende Oeffnungen nicht hinlänglich geöffnet werden können, um die nöthige gesunde Luft in den Stall zu lassen; so ist dem Stalle eine angemessene innere Höhe zu geben, damit die Ausdünstungen durch Luftzüge in den Frontwänden über den Schafen hinweg, ohne sie zu berühren, hinausgeschafft werden können. Zu hohe Ställe sind dagegen wieder zu kalt, und verursachen in Ansehung des Baues und der Unterhaltung mehrere Kosten.

Die bekanntesten Schriftsteller, welche über diesen Gegenstand geschrieben, sind in Betreff der, einem Schafstalle zu gebenden, Höhe zwischen 9 und 16 Fuß verschieden. Einige unter ihnen wollen die große Höhe nur deswegen, um ein Senkgebälke zu mehrerem Futtergelaß darin anbringen zu können, und sehen daher weniger auf die Höhe im Lichten des Stalles für die Schafe selbst. Dergleichen Senkgebälke (siehe im zweiten Theil §. 8.) sind aber immer eine kostspielige Bauart, und gehören nicht zu einem kunstmäßigen und soliden Verbande.

Die erste Rücksicht bei Bestimmung der Höhe eines Schafstalles ist wohl unstreitig diejenige, daß der Mist bequem aus demselben gefahren werden kann, und hieraus würde meiner Meinung nach die möglichst geringste Höhe im Lichten zu bestimmen seyn. Der Mist häuft sich nähmlich den Winter hindurch zuweilen auf 2 bis 3

Fuß hoch an, und wenn der Wagen, mit Mist beladen, etwa 6 Fuß hoch angenommen wird; so müssen die Thorwege wenigstens 9 Fuß, folglich der Stall im Lichten 10 Fuß hoch werden. Die Bänder, welche von den Unterzugsständern aus, die Decke unterstützen, können nicht als ein Hinderniß angesehen werden, weil solche nur der Länge nach unter die Unterzüge anzubringen sind, und der Wagen auch nur der Länge des Gebäudes nach, folglich ohne durch die gedachten Bänder behindert zu werden, hindurch zu fahren braucht.

Anm. In einem Stücke der Zeitschrift Velocifer erinnere ich mich, folgenden Auszug aus der Bibliotheque britannique gelesen zu haben: Der Fußboden in einem Schafstalle soll mit Thon wie eine Tonne geschlagen, darauf 2 bis 3 Zoll hoch lockere Erde geschüttet und diese mit Stroh bedeckt werden. So wie es im Stalle zu riechen anfängt, bringe man zeitig das noch nicht verfaulte Stroh vor die Krippen, schütte von neuem einen Zoll hoch trockene Erde darauf, und überdecke sie mit neuem Stroh u. s. f., wodurch der Geruch im Stalle ganz vermieden wird. Die Erde absorbirt das Ammonium, welches die Schafe ausdünsten, es geht mithin zum Vortheile des Düngers nichts davon verloren, und selbiges ist besonders auf Wiesen mit Nutzen anzuwenden.

Meiner Meinung nach sollte sich nach der Anhäufung des Düngers nicht allein die innere Höhe eines Stalles richten, sondern es sollte nach Maßgabe der mehrern Größe der Herde in einem Stalle, letzterer auch höher angenommen werden. Nach dem, was Herr Riem in dem schon erwähnten Hefte anführt, schlage ich vor, für eine Herde

bis zu 500 Stück die Höhe des Stalles 10 Fuß hoch
— 800 — — — — — 11 — hoch
— 1000 — — — — — 12 — hoch
— 1500 — — — — — 13 — hoch

anzunehmen Bei solchen Höhen können die Luftzüge über den Schafen hinweg bequem angelegt, und der verhältnißmäßig von der Menge der Schafe sich sammelnde Dunst kann durch selbige besser abgeleitet werden.

§. 125.

Von Anlegung der Thüren, Fenster, Luftzüge und Heuluken in Schafställen.

Da die Schafe das helle Tageslicht lieben, so müssen in den beiden langen Fronten eines Schafstalles, besonders gegen die Mittagsseite (oder wenn die eingeschränkte Lage des Stalles es nicht anders erlaubt, wenigstens nach der Morgenseite) Fenster von 2 bis 3 Fuß Höhe und Breite, jedoch in möglichster Höhe vom Fußboden hinauf, angebracht werden. Die Anzahl der Fenster richtet sich nach der Anzahl der Binder im Gebäude, und zwar so, daß allemahl zwischen zwei Bindern ein Fenster zu stehen kommt.

Anm. Herr Lange sagt in seinen Zufälligen Gedanken: „die Fenster müssen entweder nicht so groß „seyn, daß man ein Schaf durchstecken kann, oder sie „müssen mit Traillen versehen werden.“ Der Diebstahl auf diesem Wege dürfte indeß wohl nur von der Feldseite des Stalles zu befürchten seyn; woselbst denn also die Fenster noch mit Traillen zu sichern wären.

Einige Baumeister und Oekonomen wollen zwar nur so genannte Kreuzlöcher oder ganz kleine Fenster, eine Scheibe groß, erlauben, welche der Schäfer im Winter nach Gefallen verstopfen kann. Allein einmahl verbinden sie gewöhnlich mit den Fenstern zugleich die Luftzüge, wobei dann, wenn solche z. B. bei heller, klarer Kälte verstopft sind, auch die Sonnenstrahlen aus dem Stalle abgehalten werden. Zum andern wollen sie dadurch die Reparaturkosten der Fenster ersparen.

Was den letzten Punkt betrifft, so ist derselbe da, wo so strenge Oekonomie erforderlich ist, nicht ohne Grund, jedoch in den mehrsten Fällen dem Schafstande nachtheiliger, als die beabsichtigte Ersparung werth ist.

Ferner, um den Stall täglich, wenn die Schafe ausgetrieben worden, von allen Ausdünstungen zu reinigen, sind die Luftzüge oder kleinen Kreuzlöcher und selbst die wenigen Thorwege zuweilen nicht hinreichend; daher durch die Mitöffnung der Fenster dieser Zweck geschwinder und besser erreicht wird.

Die Einfahrts-Thorwege werden in einem ordentlich belegenen Schafstalle gewöhnlich an jedem Giebel oder in der Mitte der Fronten, oder, wenn der Stall sehr groß ist, so wohl in den Giebeln, als in der Mitte der Fronten angelegt. Der Thorweg in der Fronte nach dem Schafhofe dient zum Ein- und Austreiben der Schafe, und die Thorwege in den Giebeln dienen zum Mistausfahren, alle zugleich aber, und besonders die nach dem Felde hinaus, sind dazu bestimmt, bei Feuersgefahr die Schafe schnell nach allen Seiten aus dem Stalle treiben zu können. Die Breite der Thorwege beträgt gemeiniglich 10 Fuß, und ihre Höhe richtet sich nach der Höhe des Stalles, jedoch muß letztere, wie vorher erwähnt ist, nicht unter 9 Fuß, sondern wo möglich noch höher seyn, damit auch allenfalls ein beladener Heuwagen hinein fahren, und das Heu innerhalb, durch Klappthüren in der Decke, nach den Böden geschafft werden kann. Wenn die Thorwege in massiven Mauern, anstatt überwölbt zu seyn, mit einem starken Latteholze überdeckt werden; so können sie an Höhe gewinnen. Sollen jedoch die Giebel im Dache massiv aufgeführt werden; so müssen die Thorwege in solchen Giebeln überwölbt seyn.

Einige kleinere Thüren an der Hof- oder Mittagsseite eines langen Stalles sind noch außer den Thorwegen nothwendig, um zu den verschiedenen Abtheilungen oder Abhortungen, welche besonders in der Lammzeit im Stalle gemacht werden, gelangen, oder auch im Winter, ohne durch jedesmahliges Oeffnen der Thorwege zu viel Kälte einzulassen, in den Stall kommen zu können.

Alle Thür- und Thorflügel am ganzen Stalle müssen nach auswärts aufschlagen, theils um dadurch keinen Raum im Stalle zu verlieren, theils auch, um bei Feuersgefahr desto schneller die Schafe heraustreiben zu können.

Herr Riem sagt am mehr erwähnten Orte mit Recht: „Die Wärme in einem Schafstalle muß beständig wie eine recht kühle Sommerluft seyn, oder wie „sie an hellen Herbsttagen zu seyn pflegt, weil diese „Thiere schon von der Natur eine warme Bedeckung „erhalten, auch weil es sehr ungesund für die Schafe „ist, wenn sie im Herbste oder Winter aus einem zu „warmen Stalle in die Kälte getrieben werden, auch „die grobe Winterwolle von der Hitze zu stark wächst, „und das Fell dünne und schlecht wird."

Um diese Temperatur nach Maßgabe der äußern Witterung besser zu erreichen, glaube ich, mit Grunde wieder auf das zurück zeigen zu können, was ich bereits über die Nothwendigkeit der Fenster in einem Schafstalle gesagt habe. Da aber das Oeffnen der Fenster bei sehr rauher Witterung theils einen zu großen Luftstrom nahe über die Schafe hinweg führen, theils durch selbiges Regen und Schnee eingetrieben werden würde; so sind außer den Fenstern, welche alsdann nur für die Einwirkung der Sonnenstrahlen bestimmt sind, noch besondere Luftzüge unter der Decke anzulegen.

In Betreff der Luftzüge in den Umfassungswänden, sagt Borheck in seiner Landbaukunst (Göttingen bei Vandenhöck und Ruprecht): „man kann die Fenster „des Stalles 6 bis 7 Fuß vom Fußboden hinauf an„fangen, sie 5 bis 6 Fuß hoch machen, und den obern „Theil derselben ganz nahe an der Decke 12 bis 14 Zoll „hoch mit einem Drathgitter und das übrige Fenster „mit Glas verschließen.“ Er setzt aber hinzu: „so „gut auch der Dunst durch diese mit dem Fenster verei„nigten Gitter abgeführt wird, so tritt doch der unan„genehme Umstand ein, daß bei windigem Wetter Re„gen und Schnee zu leicht durchgetrieben werden kann, „dergestalt, daß die dahinter stehenden Schafe genöthigt „sind, ihre Plätze zu verlassen, oder daß der Schäfer „diese Oeffnungen ganz verstopft, und dadurch zugleich „den so nöthigen Luftzug verhindert.“ Er macht daher den Vorschlag, das Simsbrett an den Balkenköpfen stellenweise wegzulassen, und so die Luftzüge zwischen den Hauptbalken unmittelbar unter der Decke anzulegen (wie schon §. 57. erwähnt worden), wo sie dann durch das überstehende Dach von dem Eintreiben des Regens und Schnees gesichert sind.

In so fern nach Fig. 130 A durch die auf dem Dachboden befindlichen Bretter a b verhindert wird, daß nicht zugleich die Ausdünstungen im Schafstalle mit dem, auf dem Boden befindlichen Rauchfutter Communication erhalten, sind diese Luftzüge sehr gut. Bei massiven Umfassungsmauern lassen sich die Luftzüge noch auf andere Art nach Fig. 130 B anbringen, wo nähmlich der Luftzug schräg hinauf nach der Decke steigt, und dadurch, daß der Punkt b mit dem Punkt a in der Waage liegt, das Eintreiben des Regens und Schnees verhindert wird. Diese zuletzt gedachten Luftzüge können 1 Fuß hoch und ungefähr 2 Fuß lang seyn. Am

schicklichsten werden sie mit Zargen von Brettern angefertigt, und es kann sie der Schäfer, wenn es ja nöthig seyn sollte, innerhalb verstopfen, oder, da dieß wegen der Höhe sehr umständlich ist, können sie mit Klappen (welche unterwärts aufschlagen, und durch eine Schnur über einer Rolle wiederum verschlossen werden) versehen seyn. Zum dichten Verschlusse dürfte es gut seyn, den obern Theil der Zarge vor dem untern schräg vorstehen zu lassen.

Anm. Daß bei dieser Art von Luftzügen die Frontmauern zwischen den Balken bis zur Oberkante derselben hinauf gemauert werden, und daß, indem sie die Ausfüllung der Balkenfächer scharf berühren, die Oeffnungen zwischen den Balken dicht verschließen, versteht sich von selbst.

Da die Schäfer selten der Kälte wegen, sondern mehrentheils nur, um den eindringenden Schnee und Regen abzuhalten, die Oeffnungen im Stalle verstopfen; so ist solches bei den eben erwähnten Luftzügen gar nicht nöthig, und kann mithin der nöthige Luftzug fortdauernd beibehalten werden. Die Anzahl der in Fig. 130 B angegebenen Luftzüge richtet sich, so wie die der Fenster, am schicklichsten nach den Bindern des Gebäudes, wobei dann selbige ungefähr 15 Fuß weit aus einander stehen.

Die Dunstfänge in Gestalt der Schornsteine von der Decke bis zum Dache hinaus leisten gewiß das nicht, was die erwähnten Luftzüge bewirken. Da indessen einige Oekonomen und Baumeister noch für dieselben eingenommen sind, so muß ihre Anlage hier mit wenigem erwähnt werden.

In Entfernungen von 60 bis 80 Fuß werden in der Decke Oeffnungen von der Breite des Balkenfaches und 5 bis 6 Fuß lang angelegt. Ueber diesen Oeffnungen werden pyramidenförmige Schornsteine von Kreuz-

holz verbunden und mit gespundeten Brettern dicht bekleidet, so daß ihre obere Oeffnung über dem Forste des Daches ungefähr 2 Fuß im Quadrat beträgt. Oben werden diese Schornsteine mit einem kleinen Bretterdache bedeckt, und unten in der Decke des Stalles werden sie zuweilen mit Schiebern versehen, welche zugeschoben werden können, wenn etwa zu heftige Kälte eintreten sollte; jedoch ist diese Vorsicht und Veranstaltung so nothwendig nicht.

Ein anderer Vortheil läßt sich aber mit diesen Dunströhren verbinden, nähmlich daß man durch die Oeffnungen derselben das Heu nach dem Boden hinauf stecken kann, und zwar auf die Art, daß auf dem Boden an einer Seite der Röhre eine Thüre angelegt wird. Durch eben dieselben Oeffnungen wird auch auf verschiedenen Stellen des Stalles das Heu zum Futtern wieder herunter geworfen. Wo daher dergleichen Dunströhren nicht vorhanden sind, müssen verschiedene Oeffnungen mit dicht schließenden Fallthüren in der Decke angelegt werden, damit nicht jedesmahl beim Füttern das Heu die Treppe herunter getragen, und längs dem Stalle vieles davon verschleppt und vertreten werden darf. Dergleichen Oeffnungen in der Decke, und vorzüglich die vorgedachten Dunströhren, müssen immer sehr dicht gehalten werden, damit der Dunst sich nicht dem Heu auf dem Boden mittheilen kann. Da indeß die Dunströhren gewöhnlich nur da angebracht werden, wo keine andere Luftzüge in den Fronten vorhanden sind; so muß der Dunst aus allen Theilen des Stalles unter den Oeffnungen der Dunströhren sich sammeln, woselbst er sich häufig in Tropfen anlegt, und dadurch zum baldigen Verfaulen der Balken und Dunströhren Gelegenheit giebt. Schon dieß könnte wohl als hin-

länglicher Grund angenommen werden, die vorgedachten Luftzüge anstatt der Dunströhren anzulegen.

Anm. Der Herr Architect Sturm (jetzt Professor in Jena) sagt in seinen Bemerkungen über die Niederdeutsche Landbaukunst: „Wenn ich einen Schafstall nach meinen eigenen Ideen angeben sollte, so „würde ich nur allenfalls gegen Norden eine ganze „Wand aufführen, auf den andern Seiten aber würde „ich von 10 zu 10 Fuß massive oder hölzerne Pfeiler mit „Nuthen anbringen, und in selbige 1½zöllige Bohlen „einschieben (s. Fig. 171 im ersten Theile). Bei dieser „Vorrichtung kann man nach Gefallen mehr oder weniger Luft zulassen, je nachdem man weniger Bohlen „einsetzt oder herausnimmt."

Dachfenster, die das nöthige Licht, und dem auf dem Dachboden befindlichen Rauhfutter den erforderlichen Luftzug mittheilen, sind allerdings nothwendig, ungeachtet man bei Gebäuden dieser Art gern alles vermeidet, was mehr oder weniger Dachreparaturen veranlassen kann. Von der Construction derselben ist bereits im zweiten Theile dieses Werks umständlich gehandelt, und dabei auch erinnert worden, daß zu Strohdächern die so genannten Fledermausfenster sich am besten schicken, wovon die in Fig. 82 E des zweiten Theils gezeichnete Art hier zu wählen seyn dürfte. Die Heuluken dagegen, wozu am angeführten Ort gleichfalls mehrere Anweisungen gegeben worden, können durch folgende Construction ganz vermieden werden. Man bringe nähmlich da, wo die Heuluke statt finden soll, nach Fig. 131 starke und lange Bänder b c an, welche von der Wand bis in die Balken reichen, bekleide die Fläche von b bis c und die beiden dreieckigen Seiten dicht mit Brettern, lege bei a in einer schicklichen Höhe einen Fußboden an, versetze die Oeffnung d mit einer Thüre, und lasse die Oeffnung e zwischen den Balken

offen. Wenn nun in a ein Mann steht, so kann derselbe, besonders wenn der Stall sehr hoch wäre, um so bequemer das Heu ꝛc. vom Wagen in den Boden stecken.

Sollte zu der Oeffnung e ein Balkenfach nicht hinreichen, indem eine solche Oeffnung wenigstens 4 bis 5 Fuß breit seyn muß; so werden ein oder zwei Balken daselbst ausgewechselt. Damit auch weder die Dünste aus dem Stalle in den Boden, noch die kalte Luft zu sehr in den Stall dringen, kann zwischen den Bändern b c und an beiden dreieckigen Seiten, anstatt der vorgedachten Bretterbekleidung, ordentlich ausgestakt und gelehmt werden.

§. 126.

Von Construction der Decke in Schafställen.

Die Decke in einem Schafstalle soll nicht allein die Wärme darin, besonders zur Lammzeit, erhalten, sondern auch verhindern, daß der Dunst von den Schafen sich dem auf dem Boden befindlichen Rauhfutter mittheile, welches der Gesundheit der Schafe nicht anders als schädlich wäre. Ferner soll die Decke davor sichern, daß das Gesäme ꝛc. vom Boden nicht herunter falle, wodurch die Wolle der Schafe verdirbt, auch ein Theil der nahrhaftesten Fütterung verlohren geht. Nach diesen ökonomischen Erfordernissen muß also die Construction der Decke in einem Schafstalle folgender Maßen gewählt werden.

Ueber die Balken nach der Länge des Gebäudes so genannte Schletstangen zu strecken, auf welche man eine Lage Stroh, die nachher zur Streu gebraucht werden kann, legt, und auf welche das Heu gebanset wird: diese Art der Decke ist wohl in Beziehung auf die angegebenen Rücksichten die schlechteste, weil durch

selbige so wohl die Ausdünstungen hinauf steigen, als auch das Gesäme herabfallen kann. Einen Dielenboden anstatt derselben über die Balken zu legen, ist aber wiederum, der zu beobachtenden Holzersparung wegen, nicht anzurathen.

Wo die Balken aus schwachem Mittelholze, oder auch aus einmahl aufgeschnittenem, starkem, nähmlich so genanntem Halbholze gemacht werden, und man also selbige durch das Einfalzen der Stakhölzer nicht schwächen will, oder wo, einer Strohdach-Bedeckung halber, die Balken 5 Fuß und darüber aus einander liegen, folglich die Windelfache zu schwer seyn würden, finden die so genannten gestreckten Windeldecken die zweckmäßigste Anwendung. Die Anfertigung derselben (die bereits im zweiten Theile §. 16 und in des Herrn ꝛc. Böthke mehrgedachten Beiträgen beschrieben worden) besteht darin, daß nach Fig. 130 B geklöbte, etwas starke, kienene, oder elsene, birkene und dergleichen Lattstämme mit Lehmstroh umwunden, nach ihrer natürlichen Lage (oder wenigstens nicht kürzer als über drei Balken reichend) dergestalt gelegt und mit hölzernen Nägeln angenagelt werden, daß so wohl die Stöße, als die Stamm- und Zopfenden gehörig mit einander überwechseln. Alsdann wird oben darauf ein Lehmstrich gemacht, und unterhalb werden die Fache glatt gestrichen. Es ist aber darauf zu sehen, daß eine solche Decke wenigstens 6 Zoll dick wird.

Die Erfahrung lehrt, daß dergleichen Decken nicht nur alle vorher erwähnte Erfordernisse leisten, sondern auch den bedeutenden Vortheil gewähren, daß man mit der Vertheilung der Balken, in Betreff der etwa größern Sparrenweiten, nicht so wie bei den Windelböden genirt ist. Ferner erhält man durch den Lehmestrich darauf, welcher sämmtliches Deckenholz bedeckt, eine

feuersichere Decke, welche bei einem, im Dache entste-henden Brande gewiß eine geraume Zeit lang das Feuer vom Stalle selbst abhalten wird.

Anm. Da die Entzündung und Fortpflanzung eines Feuers gewöhnlich vermittelst der Stroh- und Rohrdächer geschieht; so macht Herr Lange in seiner Abhandlung über wetterfeste Dächer den Vorschlag, nicht nur die Deckenbalken mit einem festen Lehmstrich zu bedecken, sondern noch über dem Estrich andere und schwächere Balken mit der Dachverbindung darauf zu errichten, folglich die eigentliche Decke ganz vom Dache zu isoliren.

Dieß aber giebt einen unebenen Dachboden, und ist wohl überhaupt etwas zu viel zu Gunsten der Strohdächer. Die Lehmschindel-Dächer vermindern in jedem Betracht die Feuersgefahr, und sind gegen diesen Vorschlag auch wohlfeiler auszuführen.

Auf der Kirche zu St. Blasien im Schwarzwalde sind die Deckenbalken mit einem Estrich, der aus $\frac{2}{3}$ Lehm und $\frac{1}{3}$ Sägespähnen besteht, belegt.

Die Königliche Churmärkische Kriegs- und Domainen-Kammer hat unter dem 18ten September 1777 wiederhohlt empfohlen, bei Erbauung der Schaf- und Rindviehställe auf die so genannten halben Windelböden Rücksicht zu nehmen. Obgleich die halben Windelböden allerdings den oben erwähnten ökonomischen Erfordernissen ebenfalls ein Genüge leisten; so würde ich sie dessen ungeachtet nur allenfalls bei sehr tiefen, und mit Ziegel- oder Lehmschindel-Dach zu versehenden Stallgebäuden aus dem Grunde den gestreckten Windeldecken vorziehen, weil dann ohnehin nicht nur sehr langes, folglich starkes Bauholz zu den Balken genommen werden muß, sondern daselbst auch die Balken in nicht zu weiten Entfernungen aus einander liegen dürfen. Auf die Windelböden einen Gipsestrich zu schlagen, oder sie mit Dielen zu belegen, wie von Einigen verlangt wird; dieß stelle ich

jedem,

jedem, nach Maßgabe seiner Baukasse und Ueberzeugung, anheim, bemerke aber meinerseits, daß ich die Ausgleichung der Balkenfache mit Strohlehm bis zur obern Gleiche der Balken bei den Windelböden für vollkommen hinlänglich halte, indem alle vorher angeführte Zwecke dadurch schon erreicht werden.

§. 127.

Von den Raufen und Krippen in Schafställen.

Zweckmäßig angefertigte und in gehöriger Ordnung aufgestellte Krippen oder Raufen sind in einem Schafstall, im Betreff der Bequemlichkeit, der Wirthlichkeit mit dem Futter und der Reinhaltung der Wolle, eine Hauptsache. Ich werde in der Folge, bei Berechnung der Größe eines Schafstalles, auf die gehörige Stellung der Krippen und Raufen kommen. Für jetzt will ich aber erst die Verschiedenheit der Raufen beschreiben.

Die Raufen sind entweder einfache oder doppelte ꝛc. Die ersteren werden nur an den Umfassungswänden befestigt, und sind also auch nur da anwendbar, wo kleine Herden in großen Ställen stehen. Die doppelten Raufen hingegen ruhen auf Füßen, und können also überall im Stalle gestellt werden. Folglich können die Schafe an beiden Seiten ihr Futter herausziehen.

Die Raufen mögen nun einfach oder doppelt seyn, so müssen sie weder zu niedrig, noch zu hoch, noch weniger zu schräg gestellt werden. Ständen sie zu niedrig oder zu schräg, so würden die Schafe mehr oben, als an den Seiten das Futter heraus ziehen, dadurch nicht nur viel Futter verderben, sondern sich auch die Wolle verunreinigen, und dadurch so genannte Futterhälse erhalten. Die zweckmäßigste Höhe der Stellung der Rau-

fen ist für gewöhnlich große Schafe aus Erfahrung die: die Unterkante der Raufe darf nicht höher und nicht niedriger als $1\frac{1}{2}$ Fuß vom Erdboden seyn.

Die einfachen Futterraufen, welche nur an den Seitenwänden des Stalles angebracht werden, bestehen aus gewöhnlichen Leitern, von denen der untere Baum auf Bankeisen ruht, der obere Baum aber vermittelst gewöhnlicher Raufstangen oder Stricke in schräger Richtung von der Wand gehalten wird.

Die doppelten Raufen, welche überall im Stalle aufgestellt werden, können auf mehrerlei Art gemacht werden. Die in Fig. 132 angegebene Art ist aus der Zeichnung deutlich genug zu ersehen, und daher ist nur noch zu bemerken, daß die durchgehenden Stäbe a und b in Fig. A, welche zugleich die Füße der Raufen ausmachen, gerade nur so lang seyn dürfen, daß die Höhe cd, wie oben gedacht, nicht mehr und nicht weniger als 18 Zoll beträgt. Die Länge einer solchen Raufe ist gleichgültig, indem sie sämmtlich neben einander der Länge nach gestellt werden; nur müssen sie wenigstens alle 6 bis 8 Fuß mit Füßen unterstützt, und die Sprossen müssen nicht weniger als 4 Zoll von einander entfernt seyn, auch ist alles glatt zu hobeln, damit die Wolle der Schafe nicht ruinirt wird.

Diese Raufen lassen sich mit der geringsten Mühe transportiren, und, je nachdem der Mist im Stalle sich anhäuft, leicht in die Höhe heben.

Die in Fig. 133 gezeichnete Art Raufen besteht aus hölzernen Böcken, welche in der angegebenen Gestalt, wie das Knieholz zum Schiffbau, gewachsen sind. Dergleichen Böcke, unten mit einer Spitze versehen, werden in 8- bis 10füßigen Entfernungen in den Boden, oder so wie sich der Mist im Stalle erhöht, nach und

nach in den Mist gesteckt, und auf dieselben werden gewöhnliche Leitern als Raufen in cd und ce gelegt. Die Höhe cb über der Erde muß wie vorgedacht immer auf 18 Zoll erhalten werden.

Ein Vorzug dieser Raufen gegen die vorigen könnte vielleicht darin gefunden werden, daß sie sich leicht und gänzlich aus einander nehmen, und im Sommer, wenn die Schafe auf dem Felde gehortet werden, bequemer aufbewahren lassen.

Ob die Schafe getränkt werden müssen oder nicht, darüber sind die Meinungen der Oekonomen ebenfalls getheilt. Herr Riem sagt darüber in dem angeführten Hefte: „Unwissende Schäfer haben vieles wider „das Tränken einzuwenden, wollen sogar mancherlei „Krankheiten der Schafe davon herleiten, und sind „mithin unbillig genug, den Schafen kein Wasser zu ge„ben, ungeachtet ihnen Salz zum Lecken verabreicht „wird. Die Schäfer stehen dabei in dem Wahne, daß „die Schafe im Sommer in dem frischen Futter schon „hinlänglich Feuchtigkeit erhalten, im Herbst und Win„ter aber den Tau und Schnee lecken; allein sie wissen „oder bedenken nicht, wie schädlich es den Schafen, „welchen Salz zum Lecken gegeben wird, ist, wenn sie „anhaltend dürsten, oder im Sommer über stehendes „Regenwasser auf dem Felde, und im Winter über den „Thau und Schnee mit Begierde herfallen, und eigent„lich durch dieses unreine oder zu kalte Getränk Krank„heiten erhalten."

Anm. Ob den Schafen Salz gegeben werden müsse oder nicht, sind die Oekonomen zum Theil auch noch streitig. Steinsalz wird den Schafen mit Stricken am Balken hängend gereicht, Kochsalz aber in den Krippen vorgelegt.

Es können daher so wohl zum Tränken als zum Salzgeben ordentliche Krippen erforderlich seyn. In

den mehresten hiesigen Schäfereien, wo die Schafe den ganzen Winter hindurch mit Heu ꝛc. gefüttert werden, können die Krippen, die dann nur zum Salzlecken dienen, außerhalb des Stalles im Hofe stehen; wo aber den Schafen auch Hafer, gestampfte Mohrrüben, Kartoffeln, oder wohl gar Laub gegeben wird, müssen längs beiden Seiten der Raufen Krippen vorhanden seyn. Die Krippen werden nach Fig. 134 etwa 6 Zoll im Lichten tief und breit, und von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll starken Brettern verfertigt; sie müssen aber oben abgerundete Kanten haben, und so wie die Raufen, wegen Schonung der Wolle, von allen Seiten glatt gehobelt seyn. Diese Krippen werden auf untergelegte Klötze gestellt.

Es ist schon vorher erwähnt worden, daß die Raufen nicht zu schräg stehen müssen, weil sonst die Schafe sich das Heu in die Wolle ziehen, welcher Unrath selbst beim Verarbeiten der Wolle nicht heraus zu bringen ist. Wo nun keine Krippen vor den vorher beschriebenen Raufen stehen, würde dieß jedoch nicht zu vermeiden seyn, wenn selbige auch so steil als möglich ständen, weil manches dieser Thiere oft aus Neid sich quer vor die Raufe stellt, und also die andern quer über dasselbe hinweg das Heu sich aus der Raufe ziehen müssen, wodurch aber nicht nur die Wolle verderbt wird, sondern auch die kleinen Hülsen, Hälmchen und Gesäme verlohren gehen und in den Mist getreten werden.

Diesen Nachtheilen kann man da, wo nicht etwa kurzes Futter, sondern nur Salz in den Krippen verabreicht wird, auf die Fig. 135 vorgestellte Art abhelfen. Es wird nähmlich an den, in Fig. 132 angegebenen Raufen gegen den untern Raufenbaum an jeder Seite ein 9 Zoll breites Brett auf angenagelte Knaggen gelegt, und auf dem Brette eine kleine, etwa 1 Zoll hohe Leiste befestigt. Hierdurch werden die Schafe ver-

hindert, sich quer vor die Raufe zu stellen, und sie können so wenig sich selbst, als andern das Heu in die Wolle ziehen, indem sie jedesmahl den Hals und Kopf ausstrecken müssen, um das Heu aus der Raufe zu ziehen; ja es fällt auch dann das Gesäme auf das, eine flache Krippe bildende Brett, wo die Schafe es nach dem Heufutter auflecken können.

So sehr indeß schon hierdurch für die Oekonomie des Futters und für Reinhaltung der Schafwolle gesorgt seyn mag; so hat man doch noch dem Umstande zu begegnen, daß nähmlich die Schafe, indem sie das Heu aus der Raufe ziehen, die Schräge der Raufe über ihren Köpfen haben. Dadurch kann dennoch die Wolle am Kopfe sich verunreinigen, und was die Hauptsache ist, die weggedrängten Schafe können in die Raufe springen, und sich (indem sie sich daselbst weder halten, noch herausspringen können) leicht Schaden thun.

Herr Riem liefert daher in seinem mehr gedachten Hefte die unständliche Beschreibung einer doppelten Raufe nebst Krippe, welche alle obige Erfordernisse befriedigt, und deshalb mitgetheilt werden soll.

In Fig. 136 A, B und C ist eine solche doppelte Raufe nebst Krippe in ihren drei verschiedenen Stellungen, im Profil, desgleichen in Fig. D nach der Länge vorgestellt. Fig. A ist die Stellung derselben, während die Schafe an beiden Seiten daraus fressen; a a und b b sind Raufenstöcke, wovon aber diejenigen bei a a wenigstens 4 Zoll, und die bei b b nur $1\frac{1}{2}$ Zoll aus einander stehen, damit auf den Stäben b b das Heu gehalten werden, und nur das Gesäme durch die Zwischenweiten in die darunter befindliche Krippe fallen, zwischen den Stäben a a aber die Schafe das Heu hinausziehen können.

Die Krippen darunter sind etwa 9 bis 10 Zoll breit und hoch, und können aus $1\frac{1}{2}$ Zoll starken Brettern, oder allenfalls aus 2zölligen Bohlen, auch von beliebiger Länge verfertigt werden. Die Raufen aber werden, eine jede um etwa 6 Fuß von einem Stiel zum andern, gemacht (Fig. D), weil sie gehoben und niedergelassen werden müssen, sonst also zu schwer seyn würden.

Diejenigen Raufenbäume, welche z. B. in Fig. B dicht am Mittelstiel liegen, sind mit Stricken oder Weidenbändern etwas locker, jedoch so mit einander verbunden, daß sie in allen drei Stellungen Fig. A, B und C an einander gehalten werden können.

Auf der Oberkante der Krippen, bei d in allen Figuren sind vorstehende und etwas in die Höhe gekröpfte Querhölzer befestigt, gegen welche die untern Raufenbäume in der Stellung A und B ruhen, daß sie von den Schafen nicht hin und her geschoben werden können.

Die Stäbe cc sind entweder schwache, eiserne Stangen, oder hölzerne Sprossen, deren in jeder Raufe von etwa 6 Fuß Länge nur 3 oder 4 seyn dürfen.

Die Pfähle f in allen vier Figuren sind aus 3 bis 4 Zoll im Quadrat starkem Holze, gehen zwischen beiden Krippen hindurch, werden mit ihren Spitzen in die Erde gestoßen, und sind über der Erde ungefähr 5 Fuß hoch.

Wenn nun der Schäfer das Heu in die Raufe legen will, so bringt er sie in die Stellung Fig. B, indem er die obern Raufenbäume vermittelst eines oder zweier Hölzer l aus einander spannt. Ist das Heu in der Raufe, so nimmt er die Spannhölzer l wieder heraus, und legt die obern Raufenbäume zusammen; dann steht die Raufe in der Stellung Fig. A, indem sie auf der Krippe ruht und zum Theil vermittelst der Stricke

k an dem Haken i hängt. So können die Schafe während des Fressens weder sich das Heu in die Wolle ziehen, noch in die Raufen springen. Sollten aber dessen ungeachtet einige Schafe während des Fressens sich quer vor die Raufe stellen; so können die hinter ihnen stehenden doch nicht leicht das Heu in der Raufe erreichen, und werden sich dann schon Platz machen.

Damit auch das, während des Fressens aus dem Heu in die Krippen fallende Gesäme nachher von den Schafen verzehrt werden kann, zieht man hernach die Raufen in die Höhe, wodurch sie in die Stellung Fig. C (welche auch in der Längenansicht Fig. D vorgestellt ist) zu stehen kommen.

Um dieses Hinaufziehen zu bewirken, sind die gedachten Stricke k, wie in allen Figuren zu sehen ist, um die Raufenbäume geschlungen, und in den Pfählen die Löcher ghi in Entfernungen von 9 bis 12 Zoll angebracht, in welche letztere man nach Erforderniß die in Fig. D vorgestellten Haken g steckt, woran die Raufen vermittelst der Stricke gehangen werden.

Die Anfertigung dieser Raufen ist zwar viel zusammen gesetzter, als die der vorigen, indeß scheint sie auch ihrem Zwecke mehr als jene zu genügen. Den, von Herrn Riem am erwähnten Orte gegebenen Nachrichten zufolge, waren dergleichen Krippen und Raufen schon in Schlesien bei dem Herrn von Hamm im Gebrauch.

Eben so zusammen gesetzt ist die in demselben Hefte von Herrn Riem beschriebene, einfache Raufe nebst Krippe, welche in Fig. 137 vorgestellt ist, und von dem Herrn Grafen Magnus in Eckerdorf in der Grafschaft Glatz bereits in Anwendung gebracht seyn soll.

Anm. Laut einer, im 100ten Stück des Reichsanzeigers vom Jahre 1801 enthaltenen Nachricht, hat der

Herr Herzog von Holstein-Beck diese Raufe auch der Leipziger Oekonomischen Societät zur Beurtheilung vorgelegt.

Der Mechanismus dieser Vorrichtung besteht in folgendem. Diese Raufe a b c Fig. A, welche in ihrer triangulären Form an allen drei Ecken zusammen befestigt ist, ist bei a mit eisernen Bändern an die Wandstiele geheftet, um vermittelst dieser Bänder in die Höhe gehoben und in die Stellung Fig. B gebracht werden zu können. Die Seiten a b und b c bestehen aus hölzernen Sprossen, welche wiederum in der Seite a b nur $1\frac{1}{2}$ Zoll, und in der Seite b c wenigstens 4 Zoll auseinander stehen; a c sind ebenfalls weitläufig angebrachte, eiserne oder hölzerne Stäbe, welche nur dazu dienen, die dreieckige Form der Raufe zu erhalten.

In Fig. A ist d f ein Brett, welches bei d gleichfalls mit eisernen Bändern an die Wandstiele befestigt ist, um solches in die Lage d f Fig. B aufschlagen, und einstweilen mit dem Vorreiber e in der aufrechten Stellung erhalten zu können.

Um die Raufe a b c einstweilen in der Stellung Fig. B aufgehoben zu halten, kann bei g in dem Frontstiel ein Haken g befestigt seyn, an welchem solche vermittelst der Kette g b gehalten wird.

Das Verfahren beim Gebrauch besteht darin. Wenn der Schäfer das Heu in die Raufe legen will, so steht sie in der Stellung Fig. A; das Brett d f wird in die Höhe geschlagen, und wenn das Heu in der Raufe ist, so wird das Brett wieder herunter gelegt. Die Schafe fressen dann durch die Raufensprossen b c, wobei der Vortheil erhalten werden soll, daß ihnen die Raufe nicht so, wie die schräge stehenden Raufen über den Köpfen hängt. Aber ich bemerke beiläufig, daß, wenn einige Schafe sich quer vor die Raufe stellen, es

den, hinter ihnen stehenden eher, als bei der vorigen Raufe möglich ist, das Heu zu erreichen, und sich so dennoch die Wolle zu verderben.

Das Brett d f auf der Raufe dient lediglich dazu, damit die Schafe, wenn sie auf die Raufe springen, sich nicht beschädigen können.

Haben die Schafe das Heu aus der Raufe verzehrt, dann wird sie in die Stellung Fig. B gezogen, worauf dann auch noch das Gesäme aus der Krippe verzehrt werden kann.

Diese Krippen können gleichfalls in beliebiger Länge angefertigt werden. Die Längen der Raufen aber richten sich darnach, daß sie noch bequem gehandhabt werden können.

Wenn längs im Stalle Stiele aufgestellt werden, so lassen sich die letztern Raufen auch doppelt an solche anbringen, welches ich aber, so wie überhaupt die Wahl einer oder der andern Art der beschriebenen Krippen und Raufen, jedem erfahrenen Oekonomen überlasse.

§. 128.

Von dem nöthigen Futter für die Schafe.

In Betreff des Futtergelasses ist zu bemerken, daß viele Oekonomen für ein Schaf auf die 6 Wintermonate, außer dem Erbsen-, Wicken- und anderm Stroh, nur 1 Centner Heu rechnen. Dieß beträgt etwa täglich $\frac{1}{2}$ Pfund, und ist mithin das kärglichste, was ihnen verabreicht werden kann, besonders wenn sie nicht daneben Hafer, Mohrrüben oder Kartoffeln erhalten. Manche rechnen das Heu nur zum Abendfutter, und suchen dieß so einzutheilen, daß sie durch Ersparung an solchen Tagen, wenn die Schafe auf die Saat getrieben werden, etwas übrig behalten, welches ihnen an den Tagen, wenn sie nicht ausgetrieben werden können,

zugelegt wird. Die Schafe ohne Morgenfutter, oder nüchtern auszutreiben, hat aber den Nachtheil, daß sie mit heißhungriger Begierde über die Saat, welche zuweilen beschneit und bereift ist, herfallen und dadurch anhaltende Durchfälle erhalten.

Wenn aber den Schafen hinreichendes Heu- und Strohfutter gegeben werden soll, welches sich durch besseres Gedeihen der Thiere und ihrer Wolle vergütet; so kann man im Durchschnitt auf jedes Stück für die 6 Wintermonate vom October bis März 2 Centner Heu und Grummet, ohne das Erbsen-, Wicken und andere Strohfutter, rechnen.

Was ferner die Pflege, Wartung und übrige Behandlung der Schafe betrifft, so findet man darüber in dem oft angeführten dritten Heft der Herren Riem und Reuter sehr belehrende Bemerkungen.

§. 129.

Von Ausmittelung der Größe eines Schafstalles und des nöthigen Futtergelasses.

Die nöthige Ersparung beim Bau und die künftige Unterhaltung der Landgebäude erfordert, daß solche nicht größer, als durchaus nöthig ist, angelegt werden. Ueber die Grundsätze zur Angabe der erforderlichen Größe der Schafställe, mit Rücksicht auf denjenigen Raum, welcher zu Abtheilungen während der Lammzeit erfordert wird, sind die Oekonomen und Schriftsteller eben so sehr, als in der Meinung verschieden, ob die Schafställe mehr warm als kalt seyn müssen, welches letztere von der Größe und Höhe der Ställe gleichfalls abhängig ist.

Anm. In einigen Schriften, die von Ausmittelung der Größe der ökonomischen Gebäude handeln, hat man sich auch bemäht, Formeln zur Bestimmung des Verhältnisses,

so wohl des ganzen Schafstandes zu den Aeckern, Hütungen und Wiesen, als auch der verschiedenen Arten von Schafen unter einander anzugeben. Einige rechnen dabei auf jede Hufe Acker 40 bis 50 Schafe, andere nehmen bei einer Drei-Felder-Wirthschaft nur die Rockenaussaat zum Maßstabe an, und rechnen auf jeden Scheffel 3 bis 4 Schafe. Ferner wird angenommen, daß die Hälfte, oder auch wohl zwei Drittel der Zuchtherde aus Mutterschafen bestehe, um viele Lämmer zuzuziehen, wobei gewöhnlich auf zehn Mutterschafe ein Bock gerechnet, und der übrige Theil der Herde aus Jährlingen und Lämmern beiderlei Geschlechts bestehend angenommen wird.

Alle dergleichen Berechnungen sollten aber billig nur dem Oekonomen überlassen bleiben, indem die Verschiedenheit des Ackers, der Wirthschaftsmethode und andere Umstände dieß sehr oft abändern.

Der erforderliche Stallraum für 1 Schaf wird von den bekanntesten Schriftstellern von 5 bis zu 10 Quadratfuß verschieden angegeben. Daß solches sehr von der Verschiedenheit der Oekonomie-Principien, vielleicht gar nur von Meinungen abhängt, beweiset der, von dem Geheimen Ober-Baurath, Herrn Riedel jun., in den Sammlungen nützlicher Aufsätze ꝛc., die Baukunst betreffend, 1797 im zweiten Stück mitgetheilte Aufsatz, nach welchem derselbe sich viele Mühe gegeben hat, durch Ausmessung verschiedener Schafställe, mit welchen die Oekonomen sehr zufrieden waren, den für jedes Schaf erforderlichen Raum auszumitteln. Obgleich nun dieß der sicherste Weg ist, um hierüber eine Bestimmung zu erhalten; so haben seine Ausmessungen dennoch vierfach verschiedene Resultate, nähmlich $5\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{6}$, $6\frac{2}{3}$ und 9 Quadratfuß Stallraum für jedes Schaf geliefert.

Ein anderer Weg zur etwanigen Prüfung des zu großen oder zu geringen Betrages dieser Angaben läßt

sich durch Eintheilung oder Stellung der nöthigen Raufen versuchen.

Da nähmlich die Schafe während des Futterns am mehrsten vertheilt im Stalle stehen; also den größten Raum einnehmen, auch zugleich nothwendig zu seyn scheint, daß sie sämmtlich und zu gleicher Zeit zu den Raufen und Krippen gelangen können; so ist es gewiß, daß nach solcher Berechnung der größte Raum für einen Schafstall ausgemittelt wird. Ob die Raufen nach der Länge oder Tiefe des Gebäudes stehen sollen, hat auf die Ausmittelung der Größe des Stalles keinen Bezug, sondern dieß richtet sich mehr darnach, ob die Thorwege zum Eintreiben an den Giebeln oder in den Fronten liegen, und wie sich die Schafe, ohne von den Raufen behindert zu werden, beim Eintreiben am geschwindesten im Stalle vertheilen können.

Die Raufen mögen nun nach der Länge oder nach der Tiefe des Gebäudes gestellt werden; so bleibt die Frage, wie weit die Distanzen seyn müssen, in welchen sie unter einander entfernt stehen. Die doppelten Raufen sind, reichlich gemessen, 2 Fuß breit, und ein Schaf, vor der Krippe stehend, ist ungefähr 3 Fuß lang. Borheck giebt daher für die Entfernung der Raufen von Mittel zu Mittel derselben 12 Calembergische oder $11\frac{1}{6}$ Rheinländische Fuß an. Dagegen verlangt Herr Riem (der doch so sehr die luftigen und großen Ställe anrühmt) laut seinen Zeichnungen nur 9 Fuß. Letzteres halte ich gleichfalls für hinreichend, und wenn die Raufen wie gewöhnlich nach der Länge des Stalles gestellt werden, und dabei die Entfernungen derjenigen Raufen, welche den Fronten zunächst stehen, auf 6 Fuß angenommen wird; so erhält jeder Schafstall für eine gegebene Anzahl Raufenreihen zugleich eine bestimmte Tiefe.

Ferner wird allgemein angenommen, daß ein Schaf, vor der Raufe stehend, $1\frac{1}{4}$ Fuß von der Länge der Raufen einnimmt, wodurch aus der Anzahl der Schafe und der Raufenreihen die Länge des Stalles gefunden werden kann.

Wir wollen nun hiernach annehmen, es soll ein Stall für 100 Stück Schafe erbauet werden, und es sollen darin vier Reihen doppelter Raufen nach der Länge des Stalles stehen; so ist die Rechnung folgende:

Eintausend Schafe an 4 Reihen doppelter Raufen giebt $\frac{1000}{8} = 125$ Stück Schafe in einer Reihe neben einander. Jedes Schaf $1\frac{1}{4}$ Fuß breit giebt $125 . 1\frac{1}{4} = 156\frac{1}{4}$ Fuß Länge des Stalles im Lichten. Ferner 4 doppelte Raufenreihen nach den vorhin angegebenen Dimensionen, nähmlich 9 Fuß von Mittel zu Mittel und 6 Fuß von den Fronten gestellt, geben für die Tiefe des Gebäudes im Lichten $=$ 39 Fuß. Der Stall für 1000 Schafe würde hiernach $156\frac{1}{4}$ Fuß lang und 39 Fuß tief im Lichten seyn müssen, welches $6093\frac{3}{4}$ Quadratfuß überhaupt. oder für jedes Schaf ungefähr $6\frac{1}{10}$ Quadratfuß beträgt.

Erhielte der Stall aber nur 3 Reihen doppelter Raufen; so würde seine Tiefe im Lichten 30 Fuß seyn, dagegen würden $\frac{1000}{6} = 167$ Stück Schafe in jeder Reihe stehen, und die Länge des Stalles würde im Lichten $167 . 1\frac{1}{4} = 209$ Fuß betragen. Dieß gäbe 6270 Quadratfuß überhaupt, oder ungefähr $6\frac{3}{19}$ Quadratfuß für jedes Schaf.

Wenn indessen die Unterzugsständer, und in hölzernen Ställen auch die Strebewände (siehe im zweiten Theil Seite 53 Fig. 27) den Raum beschränken, desgleichen die nöthige Breite eines vor der Raufe stehenden Schafes nicht überflüssig gerechnet ist; so ist dagegen auch zu bemerken, daß die Schafe, so wie ange-

nommen worden, sämmtlich neben einander vor der Raufe doch niemahls ruhig stehen bleiben, sondern sich aus Neid beständig drängen und herum laufen, und wenn auch noch so überflüssiger Platz vorhanden wäre.

Man kann also unter dem letzterwähnten Umstande mit ziemlicher Sicherheit bei einem Stalle für 1000 und mehrere Schafe auf jedes Stück $6\frac{1}{2}$ bis $6\frac{2}{3}$ Quadratfuß, bei Ställen aber für eine kleinere Herde auf jedes Stück $6\frac{3}{4}$ bis 7 Fuß rechnen, welches auch mit dem, was ich darüber in meinem Abrisse der Cameral-Bauwissenschaft Seite 94 gesagt habe, und mit den Ausmittelungen des Herrn Riebel jun. überein kommt.

Anm. Die Abtheilung der Schafe zur Lammzucht geschieht gewöhnlich durch Horten, und zwar dergestalt, daß diejenigen Schafe, welche früh gelammt, von denen, welche später gelammt haben, in besondern Räumen abgesondert werden, damit so wohl die Mutterschafe an ihre Lämmer, als auch die Lämmer an ihre Mutterschafe sich gewöhnen, und die jungen Lämmer von andern Schafen nicht beschädigt werden.

Dergleichen noch kleinere Abtheilungen sind zuweilen nöthig, wenn von einem Mutterschafe das Lamm, oder von einem Lamme das Mutterschaf gestorben ist, und sich ersteres an letzteres, oder letzteres an ersteres gewöhnen soll. Für kranke Schafe, wenn nähmlich die Krankheit nicht ansteckend ist, werden gleichfalls besondere Abhertungen im Stalle gemacht.

Ein Stall für 1000 Schafe würde also nach dieser Bestimmung bei 39 Fuß Tiefe im Lichten und für jedes Stück $6\frac{1}{2}$ Quadratfuß gerechnet, 167 Fuß lang im Lichten angelegt werden müssen: und wenn man hiernach den Bodenraum berechnet; so findet sich, daß derselbe zugleich vollkommen groß genug ist, um das Rauhfutter (siehe §. 128.) daselbst aufbewahren zu können.

§. 130.

Construction eines Schafstalles.

Nach diesen Regeln, und wenn die Raufen nach der Länge des Gebäudes stehen, ist es also nicht willkührlich, welche Tiefe man einem Schafstalle geben will. Sollten aber die Raufenreihen nach der Tiefe des Gebäudes stehen; so richtet sich die zu gebende Tiefe nur nach der schicklichen Entfernung der Unterzüge, wie schon bei den vorher beschriebenen Constructionen erinnert worden.

Die Oekonomen wünschen wegen Aufstellung der Raufen und Ausführung des Düngers die Schafställe innerhalb ganz frei, d. h. ohne Unterzugsständer ꝛc. zu haben, und es sind daher auch einige Baumeister in ihren Schriften schon auf den Gedanken gekommen, selbige mit Hängewerken zu construiren. Da diese aber sehr starke Mauern und überhaupt große Baukosten erfordern; so bleibt es wohl der ökonomischen Baukunst angemessener, sich die Unterzüge und die darunter nöthigen Unterzugsständer gefallen zu lassen.

Bei einer Tiefe von 30 Fuß im Lichten ist nur ein Unterzug in der Mitte nothwendig. Wenn aber dann in der Mitte der Giebel Thorwege vorhanden seyn sollen; so sind die dem Giebel zunächst stehenden Unterzugsständer beim Ein- und Ausfahren hinderlich, auch wäre für den Unterzug über der Mitte dieser Thorwege keine hinlängliche Unterstützung vorhanden, weshalb in diesem Falle nichts anderes möglich ist, als die Thorweze außer der Mitte der Giebel anzubringen. Es ist daher besser, wenn nähmlich so langes Holz vorhanden ist, den Stall 39 Fuß im Lichten tief zu machen, so daß dann bei zwei Unterzügen die Thorwege in der

Mitte der Giebel verbleiben können, und an der Länge der Umfassungswände vieles erspart wird.

Bei solcher, in Fig. 138 angenommenen Eintheilung der Unterzüge, wornach nähmlich die Balken nicht zu lang frei liegen, können auch, um das lange Bauholz zu schonen, (außer den Binderbalken) die dazwischen liegenden, so genannten Freibalken auf die Unterzüge mit Hakenkämmen gestoßen werden.

Die Eintheilung der Balkenweiten richtet sich bei jedem Gebäude nach der Construction der Decke, so wie die Sparrenweite nach der Art der Eindeckung. Wenn nun die verlangte Construction der Balkendecke und die Dacheindeckung gegen einander hiernach im Widerspruche stehen, da nähmlich bei den so genannten halben Windelböden die Entfernung der Balken zwischen 3 höchstens 4 Fuß, und bei den, §. 126. gedachten, gestreckten Windeldecken bis höchstens 6 Fuß, dagegen die Sparrenweite zu Ziegel- und Lehmschindel-Dächern nicht über 4 Fuß, und zu gewöhnlichen Stroh- oder Rohrdächern höchstens 6 Fuß betragen dürfen; *) so lassen sich die, in Absicht der Balken- und Sparrenweiten nicht correspondirenden, Constructionen des Daches und der Decke auf keine andere Art als durch Auswechselung der Balken zusammen vereinigen

*) Für Windeldecken, Ziegel- und Lehmschindel-Dächer sind vier Fuß, und für gestreckte Windeldecken und Strohdächer sechs Fuß Sparren- und Balkenweite als das alleräußerste zu betrachten, welches nie überschritten werden darf. Besser ist es, sie geringer, und zwar erstere nur zu drei Fuß, und letztere nur zu fünf Fuß Weite anzuordnen.

Nehmen wir daher an, daß auf einem Schafstalle eine gestreckte Windeldecke und ein Lehmschindeldach statt finden sollen, und setzen wir fest, daß, wegen der Last

des

des Rauhfutters im Dache, die Balken nicht weiter als 5 Fuß aus einander liegen sollen: so werden (wenn nämlich allemahl der dritte Balken ein Binder ist, und die Sparren dazwischen nach Maaßgabe eines Lehmschindeldachs eingetheilt werden) die Sparrenweiten 3 Fuß betragen, welches zwar eine dem Lehmschindel-Dache sehr angemessene Entfernung ist, wobei aber sämmtliche Freisparren auf Stichbalken stehen müßten (siehe Fig. 139 A). Umgekehrt, wenn z. B. ein Windelboden und ein Strohdach zusammen gesetzt werden sollen: so wird unter obigen Bedingungen die Balkenweite 3 Fuß und die Sparrenweite 5 Fuß betragen, weshalb wiederum sämmtliche Freisparren auf Stichbalken stehen müssen (siehe Fig. 139 B).

Anm. Sollte die bestimmt gegebene Länge eines Stalles mit diesen Balken- und Sparrenweiten nicht genau zutreffen: so ist es immer besser, einen Balken mehr, als einen weniger einzulegen. Eben dieses ist auch bei Eintheilung der Unterzugsständer und Dachbinder zu beobachten.

Beide erwähnte Sparren- und Balkenvertheilungen sind eigentlich nicht einer ganz soliden und dabei regelmäßigen Construction angemessen, indem dergleichen Auswechselungen ꝛc. immer nur zu den Nothbehelfen gehören, auf welche man sich nicht in Absicht des Schubs der Sparren ganz verlassen sollte. Regelmäßiger und besser ist es dagegen, die Art der Decken und der Dachbedeckung so gegen einander zu wählen, daß entweder auf jeden Balken, oder doch auf einen Balken um den andern ein Sparrengebind gesetzt wird.

Muß man aber, vielleicht aus besonderer Oekonomie, die vorerwähnte Balken- und Sparreneintheilung wählen: so ist als eine Hauptregel dabei zu beobachten, die Wechsel so nahe als möglich an die Fronten zu legen, und in den Balken mit einem Brustzapfen Fig. 2 im

zweiten Theil) die Stichbalken aber in den Wechseln mit einem Schwalbenschwanz-Zapfen (Fig. 12 im zweiten Theil) zu verbinden.

Die Wechsel so nahe als möglich gegen die Fronten zu legen, hat darin seinen Grund, um die, durch Einzapfung der Wechsel in die Balken verursachte Schwächung der letztern so nahe als möglich an ihrem Auflager anzubringen. Die hierdurch nothwendige Durchlochung der Balken würde also, wenn die Balken von Halbholz, nämlich ein Mahl aufgeschnittenem Ganzholze gewählt werden sollten, noch nachtheiliger seyn. Daher sind Balken von Halbholz nur da anzubringen, wo auf dem Balken selbst ein Gebind Sparren steht, und auch eigentlich nur bei gestreckten Windeldecken.

Die Unterzugsständer mehr als 16 Fuß und bis zu 18 und 20 Fuß weit aus einander zu stellen, wie dieß die Oekonomen in Absicht des innern Raums wohl wünschen, wäre an sich zwar wohl mit Hülfe der Sattelhölzer (siehe im zweiten Theil §. 10. Fig. 21) möglich, jedoch deshalb nicht anzurathen, weil dann auch die Dachbinder, deren Rähme doch gewöhnlich schwächer sind, zu weitläufig stehen; auch in hölzernen Ställen, die im zweiten Theile Fig. 27 gedachten Strebewände zu weit aus einander stehen würden.

Die Unterzüge müssen durch Bänder von den Unterzugsständern aus unterstützt werden. Eben solche Bänder auch unter die Binderbalken nach der Tiefe des Gebäudes anzubringen, kann höchstens nur den Nutzen haben, daß die Punkte, in welchen die Dachstuhlsäulen auf den Balken stehen, noch besser unterstützt werden. Da dieß aber bei gehöriger Vertheilung der Unterzüge nicht von eigentlicher Nothwendigkeit ist, dagegen letztere Bänder beim Durchfahren durch den Stall sehr

hinderlich seyn würden: so ist es zweckmäßiger, sie ganz wegzulassen.

Einige Baumeister haben die eben gedachten, von den Unterzugsständern nach den Binderbalken hinauf reichenden Bänder auch in Absicht des Verbandes nach der Tiefe, gegen den Stoß der Sturmwinde, besonders in hölzernen Ställen, für nothwendig gehalten. Dieß ist aber bei Schafställen, welche innerhalb so leer von Verbandstücken sind, allein nicht hinlänglich. Andere haben nebst diesen Bändern die so genannten Spannriegel empfohlen, über deren Unzulänglichkeit schon im zweiten Theile §. 11. gehandelt worden ist, und hier noch bemerkt wird, daß sie zugleich einen Theil der zum Durchfahren nöthigen Höhe wegnehmen.

In Schafställen von Fachwerk sind daher die im zweiten Theile §. 10. beschriebenen und hier in Fig. 138 A und B mit a angedeuteten Strebewände noch immer das zweckmäßigste und einfachste Mittel, diese, innerhalb ganz hohlen Gebäude, gegen den Druck und Umsturz vor den Sturmwinden zu sichern. Dergleichen Strebewände müssen wenigstens an einem Binder um den andern abwechselnd an beiden Fronten angebracht werden.

Diese, an sich sehr nothwendigen Strebewände beschränken einigermaßen den Raum im Stalle. Es ist daher auch aus dieser Ursache besser, die Schafställe massiv, d. h. von gebrannten Steinen, oder von Lehmpatzen, Pisé ꝛc. zu bauen, weil solche Umfassungsmauern ohne Strebewände vermöge ihrer eigenen Last und breitern Grundfläche schon hinlänglich fest stehen.

Da der Mist im Stalle zuweilen bis auf 3 Fuß hoch sich anhäuft: so müssen die Fundamente unter den Unterzugsständern eben so hoch, und, wenn man die, §. 123. erwähnte, innere Anhöhung von 6 Zoll mit in

Anschlag bringt, $3\frac{1}{2}$ Fuß von der Unterkante der Plinte hoch, von Feld- oder gebrannten Mauersteinen aufgemauert werden. In Betreff der Anfertigung dieser Pfeiler-Fundamente beziehe ich mich auf das, was darüber schon vorher in diesem Abschnitte gesagt worden, und bemerke nur noch, daß diese Fundamente wegen ihrer frei stehenden Höhe über der Erde nicht zu kurz, gegentheils aber, um auch die Stellung der Raufen nicht zu sehr zu hindern, nicht zu breit seyn dürfen, sondern nach Fig. 138 A etwa 3 Fuß lang und nur 2 Fuß breit angelegt werden können. Diese Fundamente werden mit einer Rollschicht abgeglichen, eine Kreuzschwelle, wo möglich von Eichenholz, wird darauf gepaßt, und auf solche werden die Stiele vermittelst eines Zapfens gestellt.

Zur Conservation der Wolle an den Schafen ist es vortheilhaft, so wohl die Kreuzschwellen, als auch den untern Theil der Unterzugsständer rings herum zu hobeln, und wenigstens 4 Fuß hoch, innerhalb an den Umfassungsmauern, glatt zu putzen, wenn auch alles übrige Mauerwerk von innen und außen nur berappt wird.

Anm. Einige Oekonomen und Baumeister schlagen vor, um die Wolle zu schonen, die Fundamentpfeiler im Stalle mit glatt gehobelten Brettern zu bekleiden. Einestheils ist aber dies, wenn die Pfeiler glatt geputzt werden, überflüssig, anderntheils ist es sehr kostspielig.

Was die Form und Construction des Daches, der Eindeckung, der Thüren und Thorwege ꝛc. betrifft: so beziehe ich mich auf das, was darüber schon vorher und in den ersten beiden Theilen dieses Werks gesagt worden, und ich bemerke nur noch, daß bei Gebäuden dieser Art, wenn gleich die Umfassungsmauern massiv sind, dennoch der Ersparung wegen keine gemauerten

Gesimse gemacht werden, sondern die im zweiten Theile Fig. 19 A B C gezeigte Vorrichtung mit den Balkenköpfen Behufs der Traufe gewöhnlich angewendet wird.

In einem Schafstalle von der in Fig. 138 A angegebenen Länge muß wenigstens eine Treppe in der Mitte vorhanden seyn, um nach dem Boden gelangen zu können. Der obere Theil der Treppe wird fest mit Brettern bekleidet, mit einer verschlossenen Thür und mit Futterstufen versehen, damit weder das Heu vom Boden entwendet werden, noch die Dünste auf diesem Wege sich dem Rauhfutter mittheilen können. Die Treppe wird zunächst der mittlern Durchfahrt angelegt, doch so, daß letztere dadurch nicht behindert wird. Neben dieser Treppe wird gewöhnlich ein Hängeboden von einer solchen Größe angebracht, daß im Winter die, auf dem Felde gebrauchten Horden und im Sommer auch wohl die Krippen und Raufen aus dem Stalle daselbst aufbewahrt werden, imgleichen, daß ein oder mehrere Knechte darauf schlafen können. Dieses Hängegestell muß, um auf dem Erdboden des Stalles keinen Raum wegzunehmen, nicht von unten unterstützt, sondern nur von den Balken herunter durch Hängesäulen getragen werden. Ferner kann, um auf den Hängeboden kommen zu können, die Treppe, wie in Fig. A gezeichnet ist, gebrochen seyn, und zwar die untere Rampe derselben so viele Stufen erhalten, als für die Höhe des Hängegestelles fkih von der Erde an nöthig sind. Die Höhe des Hängegestelles von der Erde hinauf wird wegen der Anhäufung des Mistes wenigstens 5 Fuß betragen müssen.

Außer dem, was bereits in diesem und in den ersten beiden Bänden dieses Handbuchs über den Bau massiver Umfassungsmauern gesagt worden, ist hier noch folgendes zu bemerken.

Bei der, in Fig. 138 angenommenen Größe eines Schafstalles, würden die Fronten und Giebel wenigstens zwei gebrannte Mauersteine, von Feldsteinen, so wie von Pisé zwei Fuß, und von Lehmpatzen oder Luftsteinen zwei und einen halben Stein stark, angenommen werden müssen. In Betreff der Construction der Giebel im Dache zeige ich auf das, was darüber bei den Scheunen §. 53 angeführt worden.

Weil die Lehmmauern von dem, im Stalle sich anhäufenden Miste nach und nach erweicht werden würden: so muß die durchaus von Feld- oder gebrannten Steinen gemauerte Plinte, außerhalb gemessen, wenigstens $3\frac{1}{2}$ Fuß hoch, und nachdem solche abgesetzt worden, noch 6 Zoll darüber (wie §. 11 Fig. 16 gezeigt ist) durch die ganze Mauerstärke von gebrannten Mauersteinen oder von gesprengten Feldsteinen mit Kalk gemauert werden.

Außer den Pfeilern unter den Unterzugsständern kommen in Schafställen von Fachwerk die, in Fig. 138 mit y bezeichneten Pfeiler unter den Strebewänden noch hinzu, welche, so wie die Untermauerung der Fronten, 3 Fuß über den innern Erdboden reichen müssen.

Die Eck- und Bundstiele, so wie die Sturmbänder in den Strebewänden, desgleichen die Unterzüge nebst Ständern, müssen von ganzem Holze und hinlänglich stark seyn. Die Schwellen dagegen können von Halbholz und die Zwischenstiele in den Fronten und Giebeln von starkem Halb- oder Kreuzholze oder schwachem Mittelholze gemacht werden, weil hier nicht, so wie bei den Scheunen §. 50 bemerkt worden, ein Seitendruck statt findet.

§. 131.

Schafställe in Scheungebäuden.

Es ist schon §. 81 bemerkt worden, daß bei sehr gesegneten Ernten die Schafställe zuweilen als Getraidescheunen, oder umgekehrt, eine der Scheunen als Schafstall benutzt werden. Letzteres ist indeß eigentlich nur in solchen Wirthschaften anwendbar, wo der ganze Schafstand gering ist, indem in einer gewöhnlichen Scheune von zwei Banse etwa nur 300 bis 400 Schafe Platz finden würden, folglich eine größere Herde schon eines eigenen Stalles bedarf. Oder man müßte denn außer dem Schafstalle noch eine der Scheunen für die Hämmel oder das Merzvieh gebrauchen. Die doppelte Benutzung eines Gebäudes als Stall und Scheungebäude geschieht in der Art, daß das reifste oder Saatkorn, so wie auch ein Theil des Futterkorns darein gebanset wird, während im Sommer die Schafe auf dem Felde gehordet werden. Gegen Martini wird das Korn ausgedroschen und hinausgeschafft, und die Schafe nehmen dann den Raum als Winterstallung wieder ein. Als Interims-Scheune bei unverhoffter reichlicher Ernte scheint dieß zwar von Vortheil zu seyn; ob aber auch außerdem, bei gewöhnlichen Ernten, auf diesen Doppelgebrauch des Schafstalls gerechnet werden dürfe, wollen wir erfahrenen Oekonomen zur Entscheidung überlassen.

Ein solcher auch als Scheune zu gebrauchender Schafstall muß dann vollständig wie eine Scheune eingerichtet seyn, d. h. einen ordentlich geschlagenen, 15 Fuß breiten Scheunflur, und auf jeder Seite desselben eine Banse erhalten. Die Scheunthore und Luftzüge werden so wie in Scheunen, die Fenster aber wegen des Drucks des Getraides nur klein angelegt. Die Tennenwände erhalten dieselbe Verstrebung wie in den Scheu-

nen, und in der Mitte einer jeden derselben wird eine, 10 Fuß breite Oeffnung gelassen; das übrige aber wird ausgemauert oder ausgestackt. Diese Oeffnungen in den Tennenwänden werden, wenn die Schafe eingestallt sind, mit Planken etwa 4 Fuß hoch wie in einem Zaune, zugesetzt, zu welchem Ende die Stiele mit Falzen versehen werden müssen.

Die Länge der Banse kann zwar zu diesem doppelten Gebrauch nicht genau bestimmt werden; daher aber sind bei mehr als 30 Fuß Länge einer jeden Banse, in Absicht des festen Standes eines so hohlen Gebäudes und wegen des Drucks des Getraides gegen die Frontwände, die Regeln einer guten Construction alsdann desto sorgfältiger zu beobachten.

Die in §. 46 angegebene Höhe der Scheune kann hier beibehalten werden, weil es den Schafen vortheilhafter ist, eher einen zu hohen, als einen zu niedrigen Stall zu haben, und weil bei dem Einbansen des Getraides die Höhe ganz benutzt wird. Eine wesentliche Verschiedenheit gegen eine ordentliche Scheune erhält aber ein solcher Schafstall dadurch, daß wegen der nöthigen Wärme im Winter, besonders zur Lammzeit, überall Balken durchgelegt, und solche zu einer ordentlichen Decke für den Bodenraum zum Futtergelasse eingerichtet werden.

Die vorher erwähnte Aussetzung der Oeffnungen in den Tennenwänden mit Planken geschieht so niedrig, daß die Schafe nur verhindert werden, beständig den Scheunflur zu zertreten. Da aber auf diese Art die Wärme und der Dunst aus dem Stalle nach dem Dachboden geführt werden könnte, wenn die Fächer zwischen den Balken über der Tenne wie in einer Scheune offen wären: so müssen auch diese Balken ausgestakt und gelehmt, und es muß darin nur eine Oeffnung mit Klapp-

thüren gelassen werden, um durch selbige das Heu vom Wagen hinauf stecken zu können. Die Treppe nach dem Boden, oder auch nur eine Leiter, wird in einer der Bansen angelegt. Daß alsdann auch einige Dachfenster zur Erleuchtung des Bodens erforderlich sind, versteht sich von selbst.

§. 132.

Offene Schafschuppen.

Es ist schon §. 122 erwähnt worden, daß die Schafe in einigen Gegenden Deutschlands, vorzüglich aber in England, theils ganz unter freiem Himmel, theils in ganz oder halb offenen Ställen, den Winter hindurch gehalten werden. Was die ganz offenen Schafställe betrifft: so sind dazu alle Arten von Schuppen, wie deren schon mehrere beschrieben worden, anwendbar. Es braucht also nur noch die Anlage und Construction der halb offenen Ställe hier berührt zu werden.

In Fig. 140 A und B ist die Anlage eines halb offenen Schuppens oder Schafstalles vorgestellt. Ein längliches, zum Schafhofe bestimmtes, und auf einem etwas erhöheten Terrain liegendes Viereck a b c d Fig. A wird an beiden langen Seiten a b und d c mit den halb offenen Schuppen nach dem Profil Fig. C, an einer der kürzern Seiten a d aber mit einem ganz geschlossenen Stalle nach dem Profil B eingeschlossen. Die andere, kurze Seite b c kann, wenn es die Größe der Herde erfordert, auch noch mit einem halb offenen Stalle, sonst aber nur mit einem Zaune eingeschlossen werden.

Die äußern Fronten e b und f c, welche zugleich die Bewährung ausmachen, erhalten keine Oeffnungen, weder Fenster noch Thorwege; dagegen sind die, nach

dem Schafhofe gekehrten Fronten hi und gk ganz offen, indem das Dach nur auf einzelnen Säulen ruht, wie in Fig. C im Profil zu sehen; und wenn noch in dem Gehege ik ein Thorweg angelegt wird: so kann durch den ganzen Schafhof gefahren werden.

Die Höhe dieser Ställe im Lichten wird 10 bis 11 Fuß. Da aber bei dieser Höhe, wenn die Stiele lm in Fig. C die innere Fronte bildeten, bei Strichregen die Schafe nur wenig Schutz finden würden: so ist es besser, noch einen Vorbau zu machen, welcher auf kürzern Stielen on ruht. Diese sämmtlichen Stiele erhalten pfeilerweise Fundamente; übrigens aber brauchen allenfalls die Stiele no nur eingegraben zu seyn.

Herr Riem hat in dem mehr erwähnten Hefte ebenfalls die Anweisung zur Anlage halb offener Schafställe geliefert, und daneben in einem ganz geschlossenen Stalle, welcher für kranke und für Mutterschafe mit ihren jungen Lämmern bestimmt ist, die Wohnung des Schäfers angelegt, damit der Schäfer bei diesen hülfsbedürftigen Thieren sogleich zur Hand sey. Ich trete indeß dieser Meinung aus dem Grunde nicht bei, weil dieß leicht zu Feuersgefahr Anlaß geben kann, und halte dafür, daß es allemal besser sey, keine Wohnung mit Feuerung in dergleichen Gebäuden anzulegen. Die hierbei beabsichtigte Bequemlichkeit kann dadurch, daß einer oder mehrere Knechte im Stalle, entweder unter der Treppe oder auf einem besondern Hängegestell schlafen, ebenfalls erreicht, und das Schäferhaus in der Nähe des Schafstalles, jedoch isolirt, erbauet werden.

Die, auf solche Art zu erbauenden, halb offenen Schafställe erhalten gewöhnlich nur eine Tiefe von 12 bis 14 Fuß. Damit nun der Dachboden bei dieser geringen Tiefe noch bequem benutzt werden könne: so ist den halb offenen Ställen ein so genanntes Pultdach, und

nur dem ganz geschlossenen Stalle, welcher mehrere Tiefe hat, ein zweiseitiges Dach zu geben.

Einige wollen, daß der unbedeckte Theil des Hofes gepflastert und mit Abzugsrinnen versehen werde. Auf dem Hofe müssen zwar ein Brunnen und die nöthigen Tränkekrippen angelegt, folglich auch eine Abflußrinne ausgepflastert werden; wenn aber der Mist auf dem Hofe sich anhäuft: so wird er durch den auf ihn fallenden Regen dennoch auf dem Pflaster einen Morast verursachen. Daher sind andere Oekonomen der Meinung, daß die Pflasterung des ganzen Hofes, außer der Abflußrinne für den Brunnen und für die Tränkekrippen, nicht nöthig, dagegen aber erforderlich sey, den Hof nebst sämmtlichen Ställen oft und hinlänglich mit Stroh zu bestreuen, um dadurch den Urin der Schafe, als den besten Theil des Düngers, besser zu conserviren. Wenn aber, wie Herr Riem verlangt, der Hordenstall Tag für Tag ausgekehrt, und der Mist in eine Grube gebracht werden soll: so dürfte wiederum ein Pflaster besser seyn, um nicht nach und nach den Hof zu sehr zu erniedrigen.

Was den Umfang oder die Größe einer solchen Anlage betrifft: so wird in dem Taschenbuche für Gutsbesitzer, von Brieger (Breslau bei Korn 1797) ein Maaßstab angegeben, nach welchem für 300 Stück Schafe ein Raum von 135 Fuß Länge und 50 Fuß Breite erforderlich ist. In diesem Raume soll der geschlossene Stall die Breite des Platzes von 50 Fuß zur Länge und 15 Fuß zur Tiefe erhalten. Von dem übrig bleibenden Theile des Platzes soll die Hälfte mit halb offenen Schuppen besetzt werden, und die andere Hälfte zum Hofe verbleiben.

Am Schlusse des Aufsatzes wird indeß bemerkt: „Die Herde sey groß oder klein, so muß der ganz ge-

„schlossene Stall immer so groß gebauet werden, daß „die ganze Herde darin Raum habe; denn unsere ein„schürigen Schafe möchten schwerlich sich je an die „strenge Winterkälte gewöhnen.“ Dieser Meinung glaube ich auch ganz beitreten zu müssen, und es ist hiernach auch die, in Fig. 138 vorgestellte Anlage entworfen worden. Was ist aber dann der Vortheil der halb offenen Ställe, da die Schafe in einem gewöhnlichen, ganz freien Hofe eben so gut die Luft genießen, und bei Regen und kaltem Wetter in dem nahe gelegenen, gewöhnlichen Schafstalle Schutz finden können?

Nachbesserungen
zu
des III. Bandes erster Abtheilung.

S. 47. Z. 6. v. u. aus Figur D bei z zu. — S. 102. Z. 8. die Stamm-Enden des Strohes. — S. 116. Z. 6. Netzdistrict. — S. 120. Z. 20. erleichtert wird, als. — S. 152. Z. 14. nach auswärts auf. — S. 153. Z. 12. v. u. 2 Fuß, 10 Zoll breit. — S. 190. Z. 14. v. u. untern Reihen Fächer. — S. 217. Z. 5. Sehne a. b. Fig. 96 A giebt. — S. 259. Z. 7. v. u. von 54/360 Kubikfuß. — Ebend. Z. 6. v. u. ungefähr 372 Klafter. — S. 263. Z. 6. v. u. daß das Band d r und der Stiel e r. — S. 286. Z. 17. von 32½ Fuß. — Ebend. Z. 5. v. u. von 6 Fuß. — S. 291. Z. 16. Länge und 36 Fuß. — S. 316. Z. 9. oberhalb angeschlagen sind, anbringen. — S. 331. Z. 15. 17½ Fuß, besser. — S. 251. Z. 7. 3zölligen Bohlen. — S. 357. Z. 13. welche bei f in Fig. B einstehen. — S. 361. Z. 5. Hebels q Fig. B. — S. 386. Z. 17. Stäbe a und b in Fig. 132, welche.

Zweiter Abtheilung.

S. 62. Z. 7. Fig. 154 bis 158 sind. — S. 100. Z. 16. Tisch e. — S. 106. Z. 10. v. u. Die Gänge des Gebäudes, die entweder längs beiden Fronten, oder wie in Fig. 167 B nur längs einer Fronte liegen, können auch, nach Fig. 167 A in der Mitte. — S. 132 Z. 17. Rinne v Fig. 172 A. — S. 154. Z. 15. so wird vor dem s. — S. 151. Z. 2. Ausbauchung hat, noch haben kann. — S. 164. Z. 11. welche in Fig. 170 mit n und. — S. 241. Z. 7. In Absicht der Brauerei. — S. 277. Z. 17. Durchschüttedffnung u — S. 252. Z. 13. v. u. die in den Räumen a und q. — S. 276. Z. 6. v. u. Enden beim Eintrocknen des Bodens sowohl. — S. 284. Z. 3. ungefähr 10½ Loth. — Ebend. Z. 19. nach Fig. 199. — S. 320. Z. 9. Schornstein q. — Ebend. Z. 7. v. u. die Schieber w w in Fig. G und H geöffnet. — S. 332. Z. 7. In Fig. B und G — S. 343. Z. 16. v. u. die Schieber v in. — S. 363. Z. 7. v. u. nach Fig. 219 A.

Andere geringfügige Fehler wird der Sachkundige gern entschuldigen und selbst leicht verbessern. Außerdem muß noch bemerkt werden: daß in Fig. 172 A die Schwelle i nicht richtig liegt. Sie muß so liegen, wie der Grundriß B es angiebt. Auch muß im Profile 172 A die Rinne v an der Seite am Mittelgange steiler seyn, wie S. 132 beschrieben ist. — In Fig. 177 A ist a der Kutsch- und Reitpferdestall, und f der Gastpferdestall, wie auch hierauf S. 169. Bezug genommen wird.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gilly, David, 1748-1808 / Friderici, Daniel G. [Herausgeber] / Friderici, Daniel Gottlieb

Handbuch der Land-Bau-Kunst vorzüglich in Rücksicht auf die Construction der Wohn- und Wirthschaftsgebäude für angehende Cameral-Baumeister und Oekonomen
Bd.: 3,1

Berlin (1811)

A.civ. 38 k-3,1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10059333-4
VD18 12735124